

РАДИО ВСЕМ

1929 № 16

НАШИ РЕПРОДУКТОРЫ

ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО СССР

В НОМЕРЕ:

Всесоюзный радиоконкурс. Там, где властвует капитал. „Смотр" репродукторов. К-2-Т, а не У-Т-1. Усилители низкой частоты на М. Д. С. 0-V-0 с полной отстройкой. Двойной переключатель.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО РСФСР

СОДЕРЖАНИЕ

В ЭТОМ НОМЕРЕ
40 СТРАНИЦ 40

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА — ЛЕНИНГРАД

ПОПРАВКА

В № 15 «Радио Всем» в статье «Фабричные детекторные приемники» допущены опечатки.
Следует читать:
Стр. 432, 9 строка снизу справа: Еа=JRac; стр. 434, в таблице 1 заголовок четвертой графы должен быть $\frac{R}{L} \times 10^8$.

На той же стр., вторая строка снизу $\frac{R}{L}$ и две верхние строки 1-й колонки на стр. 435 относятся к началу 3-й колонки стр. 434.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, Варварка, Ипатьевский пер., 14.
Телефон; 5-45-24.
Прием по делам редакции от 2 до 5 час.

РАДИО ВСЕМ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
Общества Друзей Радио СССР

№ 16 ▫▫ АВГУСТ ▫▫ 1929 г.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
На год. . . . 6 р. — к.
На полгода. . 3 р. 30 к.
На 3 месяца . 1 р. 75 к.
На 1 месяц. . — р. 60 к.

Подписка принимается ПЕРИОДСЕКТОРОМ ГОСИЗДАТА, Москва, центр, Ильинка, 3.

Красный день в эфире.

Международный Красный день, день 1-го августа, ознаменовался единодушным участием советских коротковолновиков в антиимпериалистической демонстрации в эфире.

В то время как на улицах городов всех стран, рабочие демонстрировали свою ненависть к капиталистическому строю, когда они с призывом стать на защиту СССР выражали свою братскую солидарность с рабочими Советского Союза,— советские радиолюбители-коротковолновики сверлили эфир лозунгами против опасности новой войны, посылая свой революционный привет пролетариям всех стран.

За границей рабочих-коротковолновиков почти нет. Если они и есть, то работают нелегально, ибо капиталистические законы жестоко преследуют рабочее коротковолновое радиолюбительство.

Это особенно резко сказалось в день 1-го августа.

Вместо обычных ответов нашим коротковолновикам и сообщений о слышимости их, заграничные «любители» считали полезным не откликаться на советское CQ, или в ответ на антивоенные лозунги— демонстративно прекращать работу. Так было во время связи ленинградских радиолюбителей с французом Ef8ssy, так было с поляком Efp3nb, так было с целым рядом итальянцев, бельгийцев, австрийцев, немцев, англичан и т. д.

В день 1-го августа советские коротковолновики с особой остротой поняли значение коротких волн в классовой борьбе, они поняли, что нужно всячески помогать развитию рабочего коротковолнового радиолюбительства в капиталистических странах для этой борьбы.

Всесоюзный слет и работа среди детей.

Самым слабым участком работы Общества Друзей Радио во всех его звеньях сверху донизу является работа среди детей. Причин этому очень много,—они те же, что и у других добровольных обществ, профсоюзов и организаций.

Во всяком случае мы должны, наконец, по настоящему начать работу среди детей и, в первую очередь, организованных детей—пионеров, не забывая громадной важности ее и нашей обязанности участвовать в выращивании, в воспитании и обучении нашего третьего коммунистического поколения.

Всесоюзный слет пионеров, привлекший внимание всей советской общественности к вопросам коммунистического воспитания детей, и слеты пионеров в округах, областях и республиках должны послужить началом работы нашего Общества среди, в первую очередь, организованных, а вслед за этим и неорганизованных детей.

Некоторые организации ОДР эту работу уже начали, для большинства же организаций слет остается «гласом вопиющего в пустыне».

Все члены ОДР должны требовать от своих организаций действительного участия и помощи детскому движению, должны вовлекать в ряды Общества возможно большее число пионеров и школьников, создавая специальные ячейки юных друзей радио, инструктируя их, оказывая всяческую помощь в их работе.

Ответ друзей радио китайским генералам.

Помещенная в прошлом номере нашего журнала передовая статья —Наш ответ китайским генералам—вызвала живейший отклик в рядах членов нашего Общества.

На местах, в организациях ОДР, уже начались сборы денежных средств в фонд «Ответ друзей радио китайским генералам».

Резолюции, выносимые местными организациями ОДР, и получаемые сообщения и письма с мест обещают выполнить полностью поставленную нами задачу— постройки трех мощных коротковолновых передатчиков на дальне-восточных границах Советского Союза в ответ на белобандитские действия китайской генеральщины.

Выполнением поставленной задачи Общество друзей радио лишний раз покажет сплоченность и организованность советских друзей радио, умеющих не только своевременно отзываться на сигналы бедствия погибающих фашистских ученых (экспедиция Нобиле), но также своевременно умеющих укреплять оборону страны и, если нужно, грудью защищать ее.

ОТВЕТ ДРУЗЕЙ РАДИО КИТАЙСКИМ ГЕНЕРАЛАМ

СТРОИМ ТРИ МОЩНЫХ КОРОТКОВОЛНОВЫХ РАДИОСТАНЦИИ ДЛЯ УСТАНОВКИ НА ДАЛЬНЕ-ВОСТОЧНЫХ ГРАНИЦАХ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

ПОСТУПИЛО НА ТЕКУЩИЙ СЧЕТ (МОСКВА, ПРАВЛЕНИЕ ГОСБАНКА, ТЕКУЩИЙ СЧЕТ № 8887) В ФОНД „ОТВЕТ ДРУЗЕЙ РАДИО КИТАЙСКИМ ГЕНЕРАЛАМ" ОТ СОТРУДНИКОВ СЕКРЕТАРИАТА ЦС ОДР, РЕДАКЦИЙ ЖУРНАЛА „РАДИО ВСЕМ" И ГАЗЕТЫ „РАДИО В ДЕРЕВНЕ", ЦЕНТРАЛЬНОГО ДОМА ДРУЗЕЙ РАДИО И ЦЕНТРАЛЬНОЙ РАДИОЛАБОРАТОРИИ ОДР—207 РУБ.

ДРУЗЬЯ РАДИО — РАДИОЛЮБИТЕЛИ, РАДИОСПЕЦИАЛИСТЫ И РАДИОСЛУШАТЕЛИ: ВНОСИТЕ В ФОНД „ОТВЕТ ДРУЗЕЙ РАДИО КИТАЙСКИМ ГЕНЕРАЛАМ" СВОИ ОТЧИСЛЕНИЯ. ДЕНЬГИ НАПРАВЛЯТЬ ПО АДРЕСУ:

МОСКВА, ПРАВЛЕНИЕ ГОСБАНКА, ТЕКУЩИЙ СЧЕТ № 8887.

ВСЕСОЮЗНЫЙ

В редакцию журнала «Радио всем» поступают многочисленные письма от участников и желающих участвовать в 1-м Всесоюзном конкурсе с просьбой сообщить им объявленные программу и условия конкурса, так как сейчас они не могут найти в продаже № 8 журнала «Радио всем», на страницах которого все это опубликовано. Мы повторяем опубликованные уже однажды программу и условия конкурса, причем мы тут же публикуем установленные конкурсным комитетом размеры премий по отдельным пунктам программы.

Почти все авторы полученных писем просят продлить срок конкурса с тем, чтобы они лучше к нему подготовились.

Конкурсный комитет на своем заседании от 6-го августа постановил срок конкурса продлить до 1-го ноября текущего года, назначив на 1-ое ноября начало конкурсных испытаний.

Конкурсный комитет на том же заседании постановил избрать местом испытания гор. Москву с тем, чтобы испытание отдельных объектов производилось в разных московских научно-исследовательских учреждениях.

Все конкурсные работы следует направлять по адресу: Москва, 12, Ипатьевский пер., № 14, ЦС ОДР СССР, с надписью в левом углу внизу «На 1-й Всесоюзный радиоконкурс».

Программа конкурса.

Конкурс объявляется на разработку образцов следующей радиолюбительской и радиослушательской аппаратуры и деталей:

1) дешевый детекторный приемник для массового выпуска;
2) дешевый репродуктор для громкоговорящего приема на детектор местных радиостанций;
3) трехламповый дешевый приемник для деревни;
4) четырехламповый приемник с питанием анода и накала от переменного тока;
5) радиопередвижка для изб-читален;
6) выпрямитель переменного тока для радиолюбительства (кроме кенотронных);
7) термобатареи для питания анода и накала приемника;
8) первичный сухоналивной элемент для питания накала;
9) неискажающий трансформатор низкой частоты;
10) устойчивые, нешумящие высокоомные сопротивления (непроволочные);
11) коротковолновый телеграфный передатчик;
12) трехламповый коротковолновый приемник.

Порядок участия в конкурсе.

1. Участвовать в конкурсе могут ячейки ОДР, кружки, коллективы, отдельные радиолюбители и радиоспециалисты, организации и предприятия.

2. Все представленные на конкурс образцы приборов должны быть вполне законченными.

3. На конкурс допускаются образцы, изготовленные исключительно из материала отечественного производства и желательно из наиболее дешевых.

4. Все приборы должны быть проработаны в смысле удобства пуска их в массовое производство. В частности приборы, собранные в ящиках (приемники, выпрямители и т. д.), должны быть смонтированы на одной панели.

5. При изготовлении приборов должно быть обращено серьезное внимание на тщательную проработку отдельных деталей, если таковые не являются типовыми.

6. Наибольшее значение будет придаваться продуманности конструкции в целом, а также в деталях, а не внешней отделке прибора. Особое преимущество будет предоставлено конструкциям, в которых цветные металлы максимально заменены железом.

7. На конкурс принимаются только конструкции, содержащие хотя что-либо новое и оригинальное и не являющиеся повторением уже известных, опубликованных или выпущенных ранее конструкций.

8. Премироваться будут образцы, получившие наиболее высокую суммарную оценку по всем указанным в технических условиях пунктам, и отдельные элементы их, в частности детали, могущие быть использованными для массового производства.

9. Премированные конструкции (патентоспособные) конкурсным комитетом будут запатентованы и описаны в журнале «Радио всем». Конкурсному комитету предоставляется право помещать в журнале «Радио всем», на общих с другими основаниях, описания присланных на конкурс, но не премированных конструкций, а если они патентоспособны, то после их запатентования. Образцы на конкурсе представляются под девизом, с приложением подробного описания прибора, инструкции по обращению с ним, схем. Одновременно прилагается запечатанный конверт с тем же девизом, содержащий внутри имя, отчество и фамилию автора образца или названия коллектива или предприятия, а также подробный адрес.

10. Последний срок представления образцов на конкурс 1 сентября 1929 г.

11. Конверты с девизами премированных конструкций будут вскрыты конкурсным комитетом сейчас же после присуждения премий. Конверты с девизами непремированных конструкций не вскрываются.

12. Непремированные образцы в случае, если они не будут затребованы авторами в трехмесячный срок со дня окончания конкурса, поступают в полное распоряжение ОДР, причем их девизы в конвертах уничтожаются без вскрытия.

Премии конкурса.

1. Устанавливается двенадцать целых денежных премий, каждая из которых, в случае представления на конкурс взаимнодополняющих конструкций, может быть постановлением конкурсного жюри разделена не свыше как на три части пропорционально ценности конструкции. Одна целая денежная премия или установленными частями может быть выдана только по одному пункту программы конкурса, для которого она предназначена.

2. Все образцы, представленные на конкурс, но не премированные денежными премиями, а заслуживающие внимания, будут премироваться похвальными отзывами.

3. Премиальный фонд конкурса составляет сумма в 25 000 руб., причем эта сумма в процессе проведения конкурса может быть увеличена.

Размер премий по отдельным пунктам программы конкурса.

По п.	1. На дешевый детекторный приемник для массового выпуска	2 000 руб.
» »	2. На дешевый репродуктор для громкоговорящего приема на детектор местных радиостанций	3 000 »
» »	3. На 3-ламповый дешевый приемник для деревни	1 500 »
» »	4. На 4-ламповый приемник с питанием анода и накала от переменного тока	3 000 »
» »	5. На радиопередвижку для изб-читален	2 000 »
» »	6. На выпрямители переменного тока для радиолюбительства	2 000 »
» »	7. На термобатареи для питания анода и накала приемника	3 000 »
» »	8. На первичный сухоналивной элемент для питания накала	1 500 »
» »	9. На неискажающий трансформатор низкой частоты	1 000 »
» »	10. На устойчивые, нешумящие, высокоомные сопротивления (не проволочные)	1 500 »
» »	11. На коротковолновый телеграфный передатчик	1 500 »
» »	12. На 3-ламповый коротковолновый приемник	2 500 »
	В добавление к объявленным условиям конкурса в качестве желательного условия вводится перекрытие приемником диапазона волн от 200 до 2000 метров без применения сменных катушек. Удачное разрешение этого вопроса премируется добавочной суммой в 500 руб., для чего резервируется из премиального фонда	500 »
	Всего	25 000 руб.

РАДИОКОНКУРС

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

I. На дешевый детекторный приемник для массового выпуска.

§ 1. Приемник должен быть изготовлен в виде вполне законченного образца на диапазон волн от 300—1 800 метров при плавном изменении настройки.

§ 2. В качестве органа настройки может быть применен любой способ за исключением скользящего контакта.

§ 3. Детекторная связь может быть постоянной.

§ 4. Детектор в приемнике может быть применен как уже известной, так и новой конструкции. Но как в том, так и в другом случае детектор должен быть съемным.

§ 5. Изоляция должна быть не ниже изоляции сухого дерева.

§ 6. Вся схема приемника должна быть закрытой непроводящим материалом от засорения (напр. картоном).

§ 7. Весь монтаж приемника должен быть выполнен в одной плоскости на верхней или нижней крышке приемника.

§ 8. Размеры приемника должны быть приблизительно такие же, как у приемников ЭТЗСТ типов П-6 и П-7.

§ 9. Приемник должен быть изготовлен из материалов, имеющихся на внутреннем рынке СССР.

§ 10. Конструкция приемника должна быть максимально проработана в смысле удобства и дешевизны в массовом производстве.

§ 11. Чувствительность и острота настройки приемника должна быть такова, чтобы он давал на всем диапазоне силу приема и отстройку не ниже, чем нормальный колебательный контур, состоящий из сотовой катушки обычного типа и воздушного переменного конденсатора в 500 *см*. Сравнение приемника с колебательным контуром должно производиться на одну и ту же антенну и один и тот же детекторный контур при наибольшей детекторной связи. При сравнении приема разных станций сотовая катушка выбирается так, чтобы настройка колебательного контура на принимаемую станцию получалась примерно на средине шкалы конденсатора.

Примечание. При выполнении всех этих условий премироваться будут чувствительность и острота настройки, надежность и простота конструкции и дешевизна изготовления.

II. На дешевый репродуктор для громкоговорящего приема на детектор местных радиостанций.

1. Репродуктор предназначается для обслуживания комнаты площадью около 20 кв. метров, причем при отсутствии посторонних шумов должны отчетливо разбираться слова слушателями в количестве до 10 человек.

2. Испытание будет производиться при приеме на нормальный детекторный приемник и любительскую антенну высотой 10 *м* и длиной 30 метров.

3. На конкурс допускается представление репродуктора вместе с детекторным приемником, от которого он должен работать.

4. Указанные в п. 1 результаты должны быть получены с репродуктором при приеме на детекторный приемник при слышимости R-7, на головной телефон.

Примечание. При выполнении этих условий премироваться будут чувствительность, чистота воспроизведения, удобство для производства и дешевизна.

III. На 3-ламповый дешевый приемник для деревни.

1. Приемник предназначается для приема отдаленных радиостанций в избах-читальнях на репродуктор типа «Рекорд» (антенна 10—15 метров). Во всяком случае, при нормальных условиях приемник должен давать громкоговорящий прием радиостанций имени Коминтерна на расстоянии до 1 000 *км*.

2. Диапазон волн приемника 300—1 800 метров.

3. Приемник может быть собран по любой схеме на лампах «Микро» или МДС.

4. Приемник должен работать и как детекторный.

5. Приемник должен быть рассчитан на питание от сухих или водоналивных элементов как анода так и накала.

6. Приемник должен допускать понижение анодного напряжения от 80 до 40 вольт без значительного понижения звукового эффекта.

7. Число органов управления должно быть возможно меньшее.

Примечание. При выполнении этих условий премироваться будут простота управления, наибольший звуковой эффект, удобство для производства, дешевизна деталей.

IV. 4-ламповый приемник с питанием анода и накала от переменного тока.

1. Приемник предназначается для приема в городах отдаленных радиостанций с наибольшей отстройкой от мешающего действия местных радиостанций. Диапазон приемника 300—1 800 метров.

2. Прием должен вестись на небольшую антенну на репродуктор типа «Рекорд».

3. Приемник может быть собран по любой схеме, но не должен излучать колебаний в антенну.

4. Приемник может быть собран на любых лампах советского производства.

5. При соотношении полей принимаемой и мешающей радиостанции 1 : 400 и разнице волн в 20% должна быть полная отстройка.

Пример: в Ленинграде на расстоянии 4-х километров от 20-киловаттного радиовещательного передатчика при приеме радиовещательного передатчика «Стамбул» должна получиться полная отстройка.

6. Приемник не должен давать искажений как от чрезмерной селекции, так и от наложения вспомогательных частот, перегрузки ламп и несовершенства низкой частоты.

7. Питание цепей накала и анода приемника должно производиться переменным током 110—120 вольт, 50 периодов, причем при выключенном передатчике не должен на репродуктор прослушиваться фон от переменного тока.

8. Число органов управления должно быть наименьшее.

9. Все приемное устройство вместе с источниками питания должно быть смонтировано в виде одного прибора.

При выполнении всех этих условий премироваться будут наибольший звуковой эффект, селективность, простота управления, удобство для производства и дешевизна деталей.

V. На радиопередвижку для избчитален.

1. Передвижка предназначается для обслуживания избы-читальни громкоговорящим приемом на аудиторию до 50 человек с репродуктором типа «Рекорд», в районе до 1 000 километров от передатчика мощности порядка радиостанции им. Коминтерна.

2. Диапазон волн приемника 300—1 800 метров.

3. Прием должен производиться на переносную антенну, приспособленную для подвеса на случайных высоких точках (деревья, колокольни и т. д.). Указанные в п. 1 результаты должны быть достигнуты при действующей высоте переносной антенны до 5 метров.

4. Передвижка может быть сконструирована на лампах «Микро» или «Микро ДС» в количестве не свыше 4-х.

5. Селективность передвижки должна быть не ниже таковой у приемника типа «БЧ».

6. Для питания анода и накала ламп должны быть использованы сухоналивные элементы одного из существующих промышленных типов.

7. Передвижка должна удобно переноситься одним человеком. Допускается разделение не больше как на 2 места вместе с источниками питания.

8. Передвижка должна быть защищена от дождя и переносить транспорт по грунтовым дорогам.

9. Число органов настройки должно быть сведено до минимума.

10. Передвижка должна требовать наименьшего количества времени для развертывания и пуска в работу.

Примечание. При выполнении этих условий премироваться будут чувствительность и чистота приема, портативность, минимальный вес, минимальное потребление энергии, простота манипуляции при настройке.

VI. На выпрямители переменного тока для радиолюбительства

(кроме кенотронных).

1. Выпрямитель должен быть представлен в виде законченного образца, чтобы при простом включении его в сеть переменного тока 110 вольт, 50 периодов получить 80 и 160 вольт, при 40—50 миллиамперах и 4 вольта при 0,60—1 ампера выпрямленного тока.

2. При полном питании от этого выпрямителя пятикаскадного приемника типа БШ или приемника типа БЧ фон переменного тока не должен прослушиваться на репродуктор ни при каком положении обратной связи вплоть до возникновения генерации.

3. Выпрямитель должен обеспечивать устойчивую и беспрерывную работу.

4. В выпрямителе должна быть предусмотрена возможность заземления без вреда для осветительной сети.

5. Срок службы изнашивающихся частей выпрямителя должен быть не меньше 500 часов, и части должны легко и дешево заменяться.

6. Выпрямитель не должен выделять при работе никаких вредных газов и испарений. Элементы выпрямителя не должны расходоваться или разрушаться, в то время как выпрямитель не работает.

7. Время, потребное на то, чтобы не работавший в течение 3 суток выпрямитель после включения дал бы напряжения и силы токов, указанные в п. 1, должно быть не более 1 минуты.

Примечание. При выполнении этих условий премироваться будут устойчивость и экономичность в работе, портативность, легкость, удобство для производства и дешевизна.

VII. На термобатареи для питания анода и накала приемника.

1. Термобатарея должна давать для питания анодов напряжение 80 и 40 вольт при токе до 12—15 миллиампер и для питания накала 4 вольта при токе до 0,25 ампер.

2. Термобатарея в закрытом помещении должна работать равномерно в течение 4 часов без перерыва.

3. Источником тепла для термобатареи желательно иметь приборы, распространенные в обиходе: как, например, лампа, керосиновая кухня Грец, нешумящий примус и т. п. В качестве горючего должен применяться керосин.

4. Источник тепла, приводящий в действие термобатарею, не должен мешать приему в этом же помещении.

5. На конкурс могут представляться термобатареи со специально сконструированным подогревателем.

6. Термобатарея должна давать указанные в п. 1 напряжения не позднее чем через 15 минут после включения подогревателя.

7. Термобатарея не должна давать никаких шумов и тресков при работе на 4-ламповый приемник.

8. Напряжения, даваемые батареей, не должны заметно изменяться в зависимости от внешней температуры.

Примечание. При выполнении этих условий премироваться будут устойчивость в работе, экономичность, компактность, удобство для производства и дешевизна.

VIII. На первичный сухоналивной элемент для питания накала.

1. Элемент может быть изготовлен по любой системе.

2. Элементы на конкурс представляются в количестве, достаточном для сборки батареи напряжением не меньше 4 вольт.

3. В продолжение разряда, вплоть до полного истощения, напряжение элемента не должно значительно понижаться. С другой стороны, внутреннее сопротивление элемента в течение всего этого времени не должно значительно возрастать.

4. В нерабочем состоянии элемент не должен терять емкости по каким бы то ни было причинам.

5. При работе элемент не должен выделять вредных для здоровья паров и газов.

6. В состав элемента должны входить наиболее дешевые вещества советского производства.

7. В зависимости от размеров элемент должен быть рассчитан для питания накала одной или нескольких ламп «Микро».

Примечание. При выполнении этих условий премироваться будут наибольшая емкость, постоянство напряжения, устойчивость при хранении, наименьший вес, компактность, удобство для производства и дешевизна.

IX. На неискажающий трансформатор низкой частоты.

1. Трансформатор предназначается для усиления низкой частоты для телефонии и рассматривается как междуламповый при лампах «Микро» и МДС.

2. Усиление одного каскада по напряжению должно быть независимо от частоты (под усилением подразумевается отношение напряжений на сетках последующей лампы к предыдущей).

Примечание. При выполнении всех условий премироваться будут наибольшее усиление при наименьшем искажении, компактность, наименьший вес, удобство для производства и дешевизна.

X. На устойчивые, нешумящие высокоомные сопротивления (непроволочные).

1. Размеры сопротивлений должны быть не более 50×12×12 *мм*.

2. На конкурс должны быть представлены следующие типы сопротивлений—30 000 ом, 100 000 ом, 1,5 мегома и 5 мегом—по десять образцов каждого типа.

3. Отклонение действительной величины сопротивления от нормальной допускается не более чем на 10% в обе стороны.

Примечание. Действительное сопротивление измеряется при минимальной нагрузке.

4. Сопротивление должно выдерживать, не разрушаясь, напряженно до 150 вольт.

5. После нагрузки 150 вольтами постоянного тока (или 110 переменного), по 8 часов в сутки без перерыва, в течение 10 суток величина сопротивления не должна отклоняться от первоначальной более чем на 10% в обе стороны как под током, так и без тока.

6. Сопротивление не должно давать шумов ни сразу после включения, ни во время работы, а также при изменении напряжения от 0 до 150 вольт.

Примечание. Наличие шумов определяется после двухкаскадного усиления при прослушивании на головной телефон.

7. Емкость между зажимами сопротивления должна быть минимальная.

При выполнении этих условий премироваться будут наибольшая устойчивость, удобство для производства и дешевизна.

XI. На коротковолновый телеграфный передатчик.

1. Передатчик должен допускать возможность работать на любых лампах с нормальным цоколем, для чего следует предусмотреть возможность изменения в широких пределах режима работы его.

2. Мощность, допускаемая конструкцией,—до 20 ватт в колебательном контуре.

3. Диапазон волн не менее 10—80 метров.

4. Связь с антенной должна быть индуктивная.

5. Передатчик должен быть снабжен каким-либо приспособлением для нахождения резонанса с антенной.

6. Передатчик должен работать на любой антенне.

При выполнении этих условий премироваться будут портативность, коэфициент полезного действия, удобство для производства и проработанность деталей.

XII. На 3-ламповый коротковолновый приемник.

1. Прием должен осуществляться на любую антенну.

2. Диапазон волн приемника не менее чем от 10 до 80 метров и должен укладываться на шкале конденсатора в пределах от 5 до 160°.

3. Схема может быть применена любая.

4. Конденсатор настройки в приемнике должен быть прямочастотный, в крайнем случае среднелинейный, и должен быть снабжен механическим верньером с коэфициентом замедления не менее чем $^1/_{50}$.

5. Приемник должен быть совершенно свободен от влияния положения рук и тела оператора, причем в случае применения экрана должны быть приняты меры к максимальному уменьшению вносимых им потерь.

6. Должен быть обеспечен плавный подход к генерации (без щелчка), на всем диапазоне, причем изменение величины обратной связи должно минимально влиять на настройку контура.

7. Приемник должен иметь приспособление для перехода на две лампы.

8. Приемник должен работать на советских лампах.

При выполнении этих условий будут премироваться чувствительность, простота управления, портативность, удобство для производства и дешевизны.

Что должен знать каждый участник конкурса.

1. Конкурс проводится Всесоюзным О-вом Друзей Радио совместно с трестом заводов слабого тока, Наркомпочтелем, ВЦСПС, ЦЕБРИЗом, Центросоюзом, трестом «Госшвеймашина», Книгосоюзом и другими государственными и общественными организациями.

2. Цель конкурса заключается в том, чтобы поток творческой энергии и технической мысли радиолюбителей и радиоспециалистов направить в организованное русло, поднять и организовать активность новых пластов радиолюбительского массива, заострить и сосредоточить внимание радиотехнических сил страны на разработке таких конструкций радиоаппаратуры и радиодеталей, которые **своей абсолютной простотой, качеством и дешевизной помогли бы форсировать радиофикацию Советского Союза.**

3. Задача конкурса заключается еще и в том, чтобы помочь советской радиопромышленности в разработке таких типов аппаратуры и деталей, которые были бы несложны в производстве и своими свойствами обеспечили бы без значительных изменений длительный период и массовость их выпуска.

4. Только простые в управлении, качественно хорошие и дешевые радиоаппараты решат вопрос о быстрой радиофикации страны.

5. Каждое новое предложение в области упрощения, улучшения и удешевления приемных устройств приближает радио к широким массам трудящихся.

ВОПРОСЫ ДНЯ /В ПОРЯДКЕ ОБМЕНА МНЕНИЙ/.

О РАДИОИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВЕ.

Изобретательство в СССР за последнее время приняло огромные размеры, простираясь на различные отрасли науки, техники и быта, оказывая заметное влияние на строительство и жизнь страны.

Радиолюбительство таит в себе колоссальные возможности для выявления творческой массовой мысли. Радиотехника создает многочисленные кадры изобретателей, так как радиолюбитель незаметно для себя становится изобретателем, давая часто многое промышленности и любительской массе. К тому же изобретательство, возникшее как результат экспериментаторской работы, дает кадры специалистов, которые в результате своей работы создают отдельные отрасли в радиотехнике.

Радиоизобретательство обыкновенно продуктивнее, чем изобретательство по каким-либо другим отраслям. Радиолюбительское изобретательство лежит в большинстве случаев в плоскости конструктивного оформления или улучшения той или иной схемы или детали. Это конструктивное оформление в большинстве случаев требует некоторого теоретического обоснования, а углубленное знание теоретических основ радиотехники знакомо не всем любителям.

В данный момент радиолюбитель-изобретатель не имеет возможности получить такую обстановку, те условия, которые бы способствовали проведению его изобретения в жизнь, техническому оформлению конструкции и получению технической помощи и сведений консультационно-теоретического характера по данному изобретению.

Радиоконсультации при ОДР, профсоюзных организациях, кружках и т. п. обыкновенно так загружены, что не в состоянии подробно осветить интересующий изобретателя вопрос, а иногда и недостаточно компетентны в том или ином вопросе.

Другим пунктом, мешающим проведению изобретения в жизнь, является патентование его, что растягивается часто на срок до нескольких лет в виду того, что ЦБРИЗ при ВСНХ СССР (Центральное бюро по рассмотрению изобретений) чрезвычайно загружено большим количеством заявленных изобретений, рассмотрение которых требует более или менее продолжительного срока. Естественно, что заявки залеживаются и с течением времени теряют свою ценность.

А между тем большое число изобретений может обогатить нашу бедную типами радиопромышленность.

Большую помощь радиоизобретателю могут оказать наши радиожурналы, создав при своих редакциях специальные консультации для любителей-изобретателей, слитые со специальными комиссиями, при редакциях же, по разбору радиоизобретений и по содействию продвижения последних в жизнь. Эти комиссии при редакциях согласовывают свои действия с действиями и постановлениями ЦБРИЗ'а; эти же комиссии по рассмотрении какого-либо изобретения в области радио, по присуждению выдачи на него патента, передают свое постановление на утверждение в ЦБРИЗ.

Таким образом, всю работу по рассмотрению радиоизобретений несет комиссия при редакции данного журнала (куда привлекается ряд инженеров, экспертов, представитель от ЦБРИЗ'а и сотрудники журнала), разгружая тем самым ЦБРИЗ и содействуя скорейшему продвижению изобретений радиолюбителей. Такая комиссия по радиоизобретениям, несет на себе консультационную работу по радиоизбретениям, оказывая помощь изобретателю по теоретическим вопросам, связанным с данным изобретением, и по возможности техническую.

Комиссия берет на себя охрану юридических прав радиоизобретателя.

Этот вопрос о радиоизобретательстве в связи с растущим изобретательством требует скорейшего разрешения.

К. К. Клопотов.

Харьков.



Радиокружок при рабочем клубе ст. Перово (М. Каз. ж. д.) за работой.

ТРАНСЛЯЦИЯ, А НЕ ДЕТЕКТОР.

В журнале «Радио всем» № 9—1929 года тов. Владимиров в статье «Детектор или трансляция» утверждает, что детектор выгоднее и удобнее.

Так ли, тов. Владимиров?

Я работаю на Урале (Ревдинский завод, Свердловского округа), на трансляционной станции с 1925 года. Опыт 4-х лет работы показал, что трансляция для крестьянина во много раз удобней детектора.

1) Для приемника, какой бы он не был, нужна антенна и уход за приемником, а при трансляции — ни антенны, ни ухода не нужно; каждый вечер включай трубку, да слушай.

2) Детекторный приемник у нас на Урале почти не применим. Москву слышно только в самые лучшие зимние вечера, и то только Р—1—2, в то же время любителей сидеть над детектором пока, по моим наблюдениям, очень мало.

3) В отношении надежности приема детектор никак нельзя сравнить с трансляцией.

4) Стоимость самого дешевого детекторного приемника с антенной и установкой не меньше 8—10 рублей, а трансляционная точка стоит 5—6 рублей с трубкой и установкой.

5) Имея детекторный приемник, надо всю семью крестьянина научить управлять и настраивать его, иначе он потеряет ценность, а при трансляции включить трубку в штепсель каждый сумеет.

6) Что касается слышимости, то никогда не достигнешь с детектором передачи на громкоговоритель без лампового усилителя, а при трансляции не только на громкоговоритель, а на трубку слушают 3—4 человека.

7) Наконец, крестьянин тяжел на подъем в техническом отношении, а потому ему надо дать готовое, и только тогда он заинтересуется, и сам сделает. Заинтересовать же его может только хорошая сильная передача, которую можно получить во всяком случае не от детектора, а от трансляции.

Наша районная станция обслуживает 3 завода и несколько деревень (протяжение линии между заводами — 35 километров, в которые включены и деревни). Год работы в деревнях показал, что наилучшим способом продвижения радио в деревню является трансляция районного значения, где можно использовать и телефонные провода, и специальную линию. За год работы мы имеем очень хорошие отзывы от крестьян. Стоимость нашей установки в деревне, с трубкой — 4 руб. 75 коп., и с громкоговорителем нашего изготовления, который обслуживает семью до 10 человек.—10 рублей 50 копеек.

Я убежден, что проволока даст толчек к развитию и внедрению радио среди крестьян больше, чем детектор.

А. А. Корчемкин.



ТАМ, ГДЕ ВЛАСТВУЕТ КАПИТАЛ.

Мы печатаем небольшой очерк радиодействительности за советским рубежом, полученный редакцией.

В Эстонии и в других местах, где властвует капитал, радио не для рабочих. Не для рабочих и другие материальные и культурные ценности.

Очерк идет под псевдонимом.

РАДИО В ЭСТОНИИ.

Во всей Эстонии сейчас насчитывается 14 000 радиоприемников, из них свыше 50% детекторных аппаратов. Число жителей Эстонии равняется 1 100 000 чел., таким образом приходится на каждые 80 жителей—один приемник. Но при всем этом радио в Эстонии пока еще недоступно бедноте. До сего времени воспользовались радио лишь более богатые люди, преимущественно буржуазный класс.

У нас не ведется статистики о том, сколько из радиослушателей по социальному положению принадлежит к пролетариату и бедноте. Но по личному усмотрению, могу сказать с достаточной достоверностью, что рабочих в числе радиослушателей в Эстонии не свыше 2—3 процентов. Если рабочий владеет радиоприемником, то это считается у нас исключительной редкостью. Это не удивительно, если принять к сведению, что наши рабочие зарабатывают на фабриках и заводах в среднем 100—150 центов в день, т. е. 2 500—3 750 (от 13 до 19 рублей) в месяц. Кроме того, почти одна треть всех рабочих в настоящее время на случайных работах или совершенно без работы. Чем же им при нынешней дороговизне приобрести такую «роскошь», как радиоприемник? У нас, как и во всех капиталистических странах, радиоразвлечения считаются преимуществом имущего класса, т. е. капиталистов, а рабочий класс и все бедные слои населения лишены большей части достояния культуры, в том числе и радио.

Детекторные приемники у нас недороги и обойдутся со всеми принадлежностями в среднем около 3 000 марок (15—16 рублей). Но и эта сумма нашей бедноте (т. е. большинству народа) едва доступна. Кроме того посредством детекторных приемников можно слушать в наушных телефонах лишь Ленинград и одну финляндскую станцию. Есть радиовещательная станция в Ревеле (Талине), но эта станция слышна в детекторах лишь на расстоянии, не превышающем 60 километров. Очень слабосильна эта станция. Ее мощность—считать равной 2,2 киловатта, но действительно она значительно меньше. Передачу производит станция на волне 408 метров.

Новая радиостанция (Ласнамятти), которая построена радиотрестом СССР, обещает быть гораздо мощней старой. 1-го сентября сего года начнет новая станция, продукт советской промышленности, постоянную передачу на волне 295 метров.

Разумеется, вся программа радиопередачи составлена не по вкусу и требованиям рабочего класса, но согласно указаний националистических и урапатриотических кругов, руководимых и возглавляемых капиталистами. Само собой понятно, что у нас в радио не говорят об Октябрьской революции иначе, чем осудительно. Все, что передается по радио, должно согласовываться с мнением правящего класса и выражать мнение, что капиталистический строй наилучший.

В общем и радиопринадлежности в Эстонии не дешевы. Особенно дороги ламповые приемники. Ламповые приемники эстонской продукции (Тартуская телефонная фабрика) стоят на складе от 13 000 до 35 000 центов за один лишь аппарат. Со всеми батареями и другими посторонними принадлежностями стоимость 4-лампового приемника среднего качества приходится не дешевле 30 000 центов (150 рублей). Лучшие пятиламповые стоят до 60 000 центов (300 рублей). Цена аккумуляторов от 6 до 12 рублей (по советской валюте), аноды—5—7 рублей.

В Эстонии везде хорошо слышен Ленинградский радиоцентр и им широко интересуются. Особенно нравится ленинградская передача тем немногим рабочим, которые могут воспользоваться радиоприемником. К сожалению, мешает при этом незнание русского языка.

Радиостанции в Эстонии принадлежат не государству, а частному обществу, которому государство оказывает влиятельную поддержку.

Налоги с аппаратов особенно высоки: с детекторного приемника 900 центов, а с ламповых—от 1 200—1 500 центов (6,5—8 рублей в год).

Эстраб.

МЕЖДУНАРОДНАЯ РАДИО-ПОЛИЦИЯ.

Не дать рабочим радиовооружаться, так же как не допустить общего вооружения рабочих и организации отрядов самообороны—такова практика не только в карликовой капиталистической Эстонии. А одновременно идет вооружение до зубов фашистов и полиции, как это особенно ярко выразилось 1 августа во всех буржуазных странах.

И разве фашизм может оставить без внимания новейшие радиотехнические достижения? Нет, он их сейчас же использует. И не только внутри каждой страны, но и для формирования международных отрядов фашизма, полиции против ожидаемых восстаний рабочего класса.

В заграничной радиолитературе промелькнули сообщения, что парижская полицейская префектура организовала «радиоотдел», который должен «не допускать передачи по радио известий, угрожающих безопасности государства», а точнее говоря—б зопасности капитализма. Этот «радиоотдел» оборудован главным образом для ловли «тайных» передатчиков. Само собою разумеется, что орудия ловли предназначены для рабочих. И не только рабочих Франции...

«Научные» опыты радиоотдела парижской префектуры будут произведены в присутствии «радиоспециалистов» лондонской и берлинской полиции. Не так давно съезжались полицейские крупнейших капиталистических стран для выработки общих способов вооруженной борьбы с восстающими рабочими. Теперь же заполняется пробел в области радио, которое входит в вооружение борющихся классов.

Но радиотехникой по-настоящему занимаются рабочие радиолюбители. И никакая фашистско-полицейская организация не сможет воспрепятствовать тысячам рабочих передатчиков стать на правильную службу пролетарских штабов международной классовой борьбы.

Советские радиоспециалисты и коротковолновики, усиливайте количество и качество радиопередатчиков, создавайте крепкую базу зарубежным товарищам!

А. Т.

ХРОНИКА.

В Осло устанавливается мощный радиопередатчик. Станция расположена в $5^1/_2$ километрах от Осло. Длина волны намечена в 461,5 *м.*

В ближайшее время Шведская радиовещательная станция в Мальме заменяется новой, построенной в Херхи, мощностью в 20 киловатт.

В ближайшее время в Тунисе начинает работать новый 10-киловаттный передатчик. Передатчик построен около г. Карфагена и соединен с Тунисом, где помещается студия, специальной линией. Станция будет работать на волне между 300—400 метров.

Африканская радиовещательная компания предполагает построить радиовещательный передатчик в Блюфонтене для Оранжевого свободного государства.

В Лемберге (Польша) будет установлен 18-киловаттный передатчик. В Вильно предполагается установка нового передатчика неизвестной мощности, Виленский же назначен для использования в Лодзи.

Мощный радиотелефонный передатчик в Чехо-Словакии должен быть построен к осени текущего года. Передатчик будет установлен около Праги (в Штрасснице). Проектируемая мощность—50—60 *клв*; стоимость 1 000 000 рублей.

„Смотр" репродукторов

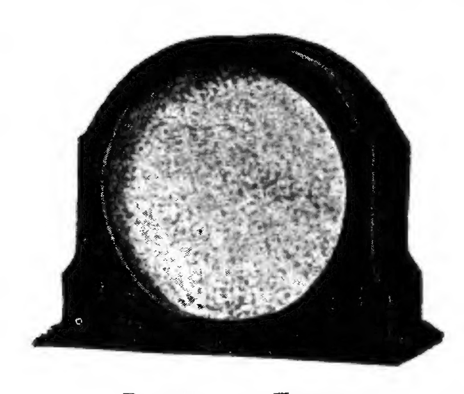
С. Бронштейн

В течение последних лет радиолюбительские журналы неоднократно указывали на то, что хорошего и дешевого репродуктора на рынке у нас не имеется. К концу текущего сезона мы, однако, неожиданно очутились перед богатым сравнительно ассортиментом в этой области, на котором мы сейчас и остановимся.

Основным производителем репродукторов является трест «Электросвязь»; кроме него, мы имеем продукцию «Украинрадио», Московского коллектива «Профрадио» и кустарей. По своему типу репродукторы разделяются, как известно, на два вида — рупорные и безрупорные (диффузорные). Первый тип отмирает; он к настоящему моменту представлен немногочисленным количеством образцов—это 1) «Лилипут» («Электросвязь») — маленький и слабый репродуктор, представляющий собой несколько увеличенную телефонную трубку, со всеми ее недостатками, и небольшой рупорок, (на рынке имеются лишь остатки производства). 2) Репродуктор «Божко», являющийся копией увеличенного телефона Брауна; раньше изготовлялся «Профрадио», а теперь собирается лишь радиолюбителями из кустарных деталей. Репродуктор этот несколько лет назад сыграл большую роль, являлся своего рода «пионером» и имел большое распространение. По своей системе и качествам, он для современного уровня уже неудовлетворителен, так как отличается относительно слабой чувствительностью, глухим тоном и прочими атрибутами рупорного репродуктора. 3) Большие репродукторы «Аккорд», снабженные также мощными удлиненными головками («Электросвязь»), предназначенные для обслуживания многочисленных аудиторий в больших помещениях или на открытом воздухе; для радиолюбителя они, естественно, не представляют интереса, поэтому на них подробно останавливаться не будем.

Перейдем к диффузорам. Здесь мы уже имеем 11 образцов, кроме тех, которые отошли в область преданий («ДП» и др. первоначальные репродукторы Треста слабых токов). Часть из репродукторов изготовляется и высокоомными и низкоомными для включения в трансляционные сети.

На первом месте здесь стоят два конкурента — это «Рекорд» (в нескольких видах) производства треста «Электросвязь» и «Украинрадио»—2 типа. Оба репродуктора—дорогие (от 24 до 28 руб.). Чувствительность «Рекорда», благодаря применению поляризованного сбалансированного механизма, очень высока. По характеру передачи репродуктор также следует признать удачным, если не стремление «басить» и некоторая картонность звука. Продукция «Укрзинрадио» скопирована с известного немецкого (телефункенского) репродуктора «Аркофон». Главное отличие от «Рекорда»—квадратная мембрана, зажатая в складке в середине, и наличие деревянного ящика, в который заключен весь репродуктор. Во внешнем виде и обработке деталей допущены значительные небрежности, чего мы не видим в «Рекорде» и прочих трестовских репродукторах. По качеству звука и натуральности передачи хорошие модели репродуктора «Украинрадио» стоят впереди «Рекорда». Это подтверждают испытания, произведенные не так давно редакцией «Радио всем по радио», демонстрировавшей при передаче журнала ряд репродукторов; наилучшие отзывы получил «Украинрадио».



Репродуктор «Пионер».

Оба типа, выпущенные «Украинрадио», имеют почти одинаковую конструкцию; второй тип («Аркофон») расположен в горизонтальном шкафчике и отделан с внешней стороны более тщательно. По своим размерам обе конструкции чрезвычайно громоздки.

Разновидности «Рекорда»—«Рекорд I», «Рекорд низкоомный»—отличаются друг от друга и от основного типа выполнением механизма, величиной сопротивления катушек и конструкцией стойки.

Было бы желательно максимально удешевить стоимость путем упрощения модели, помещения диффузора в деревянный шкафчик, что сэкономило бы расход на металл и т. п.

К таким же дорогим типам относятся два репродуктора «Профрадио»—«П4» и «П5». По своему внешнему виду оба они, особенно первый, напоминают заграничные образцы, в которых диффузор заключен в деревянный ящик со стенками, затянутыми легкой материей. «П5» по цене дешевле, но с внешней стороны не блещет отделкой. «П4» представляет собой небольшой изящный шкафик, который может служить и украшением стола. По характеру звука они довольно приятны, но несколько жидковаты, так как механизм слабее, чем в «Рекорде». Выпускавшийся ранее тем же «Профрадио» открытый тип репродуктора с двойным конусом не является достижением и популярностью не пользуются.

Переходной ступенью к дешевым типам является трестовский «Пионер» (18 руб. 50 коп.). Отличие его от других типов заключается в свободном незажатом по краям диффузоре, заключенном в деревянный ящик в виде каминных часов. Репродуктор этот хорошего качества, хотя и слабее, чем «Рекорд».

Наиболее дешевым образцом является «П6» («Профрадио») — ценой 11 руб. 60 коп., представляющий собою круглую коробку с механизмом, из которой торчит шпинек с небольшим диффузором, без окружающего чехла. Для своей цены репродуктор вполне приличен.

Наконец, особняком стоят низкоомные диффузоры «Божко», выпускаемые «Профрадио» и Упр. моск. телефонной сети для нужд своих абонентов. Если сравнить их с предназначенным для этой же цели малоомным репродуктором «Рекорд» (который дороже всего на 3 руб.), то преимущества в смысле чувствительности и качества звука, окажутся на стороне последнего.

Подводя итоги «смотра», можно сделать следующие выводы:

1) Вопрос о репродукторах, наконец, сдвинулся с мертвой точки, благодаря чему мы получили теперь свыше десятка любительских типов на разные цены.

2) В отношении качества мы имеем высокосортную продукцию (по чувствительности и художественности передачи), как «Рекорды» и «Украинрадио».

3) Остается неразрешенным основной вопрос о цене: до сего времени на рынке не имеется хорошего, но дешевого прибора; «Пионер», который является самым дешевым типом государственной промышленности, не многим по цене уступает дорогому «Рекорду», но стоит ниже его по качеству.

4) Очередной задачей является максимальное удешевление (не в ущерб

Б. Мусатов

Радиоузел и его обслуживание

«Союз» радио и проволоки становится все более и более тесным. Трансляционные провода опутывают города и деревушки Советского Союза, приобщая их к культурной жизни больших центров. Радиоузлами открывается новая страница в истории нашего радиодвижения. Именно радиоузлам надлежит перевести радиодвижение из стадии любительской в слушательскую, доступную более широким массам трудящихся.

Радиоузлы строятся повсеместно. Строятся подчас силами радиолюбителей и их же силами обслуживаются. Радиолюбителям, пришедшим от своей приемной станции к обслуживанию радиоузла, предстоит преодолеть немало трудностей в этом незнакомом им деле. Руководств же, по которым можно было бы научиться обслуживанию узла, совершенно нет. Целью настоящей статьи и является облегчение задачи радиолюбителям, взявшимся за обслуживание радиоузлов.

Вопросу о том, как сделать и как оборудовать радиоузел, уже посвящались и будут посвящаться в дальнейшем многие статьи нашего журнала; в настоящей же статье мы ограничимся лишь советами и указаниями по обслуживанию и уходу за радиоузлами. Советы эти, конечно, не могут быть исчерпывающими, обслуживание зависит главным образом от местным условий, но они являются как бы исходными, намечающими основные правила обслуживания, которых необходимо придерживаться.

Указания и советы мы расположили так, что они следуют за порядком дневного обслуживания радиоузла, начиная от включения и проверки его до окончания программы передачи. В конце же ее даются некоторые соображения относительно разрешения попутно вытекающих вопросов.

Начнем с того, как лицо, обслуживающее узел, приступает к выполнению своих обязанностей по дневной передаче.

Основным правилом для обслуживающего узел должна быть обязательная ежедневная проверка всех частей, составляющих совокупностью своей радиоузел. Проверка должна производиться перед началом передач. Ни в коем случае не рекомендуется начинать передачу без проверки, так как в противном случае могут получиться весьма печальные результаты, ответственность за которые, как юридическая, так и моральная, всецело ложится на обслуживающего узел.

Основное правило устройства узлов, это—возможно большая стационарность всех установок, т.-е. такая система, при которой как можно меньше было бы частей, которые нужно перемещать, пересоединять, переставлять при работе.

Но все же, если это правило и соблюдено, необходимо перед работой проверить все соединения и включения. Проверяется правильность включения линий, аккумуляторов (!), отдельных усилителей и приемника. Проверяется напряжение аккумуляторов, которым предстоит работать.

Дальше идет проверка исправности линий, идущих от радиузла к абонентам.

Проверка линий.

В некоторых радиоузлах последовательно с телефоном абонента включается ограничительный конденсатор (емкость 15.000—20.000 см.), задача которого ограничивать потребление тока у абонента. Этот конденсатор в то же время предохраняет узел от случайных замыканий у абонента. Однако, такая система применяется не всегда — во многих узлах эти конденсаторы у абонента отсутствуют.

Разберем метод проверки линий, заблокированных конденсаторами.

Основными приборами для этой цели служит омметр со шкалой от одного ома до нескольких тысяч ом или же, если омметра нет — переносный телефонный аппарат с индукторным вызовом того типа, который применяется в телефонной практике. Включением омметра на каждую из линий определяем, замкнута линия или нет. Если омметр не дает показаний (стрелка стоит на «бесконечности»), то это показывает исправность линий. Случаи обрыва в линии, по сравнению с замыканиями, происходят очень редко; кроме того, обрыв большей частью сопровождается или замыканием или заземлением, но и то, и другое обнаруживается при испытании, так что мы можем с уверенностью сказать, что отсутствие показаний омметра при включении служит достаточной гарантией исправности линий.

После испытания всех линий, заходящих в узел, на замыкание, производится проба на заземление. Один полюс омметра присоединяется к земле, другой присоединяется поочередно к каждому проводу каждой линии. Если омметр при соединении с каким-либо из проводов дает отклонение, то, следовательно, этот провод заземлен, и заземление это должно быть немедленно обнаружено и устранено.

Переносный телефонный аппарат в качестве испытателя линий используется следующим образом. Оба линейные зажима аппарата присоединяются к проводам испытуемой линии. Вращается ручка индуктора, и если звонок телефона звонит, то линия неисправна и замкнута. Наоборот, отсутствие звонка показывает исправность линии. Испытание на заземление производится как и при испытании омметром: один зажим телефона присоединяется к земле, другой к испытуемому проводу. Вращается ручка индуктора, и если звонка нет, то, значит, линия не заземлена.

Пользование телефонным аппаратом при определении заземления линии возможно и при линиях без ограничительных конденсаторов. Метод испытания остается тот же, но при таких (незаблокированных) линиях определить замыкание на линии при помощи этого прибора не представляется возможным.

Пригодным в этом случае остается омметр, хотя и с некоторыми оговорками. Линия с включенной нагрузкой (ряд телефонов и репродукторов, включенных параллельно) имеет сопротивление, которое покажет нам омметр. Сопротивление это, правда, может изменяться в зависимости от количества включенных телефонов, но на практике все же можно определить некоторое среднее сопротивление, показываемое омметром, которое и будет свидетельствовать об отсутствии повреждений. Резкое же падение сопротивления будет говорить о коротком замыкании в линии.

Кроме того, при отсутствии как первого, так и второго прибора можно

качеству) за счет упрощения конструкции, отделки и т. п.

5) Одновременно следует поставить на очередь вопрос о широком выпуске отдельного чувствительного механизма к репродуктору типа «Рекорд», что дает возможность каждому радиолюбителю собственными силами при незначительном дополнительном расходе на лист рисовальной бумаги и деревянную рамку собрать прекрасный репродуктор, не уступающий фабричному, за половину его продажной стоимости. Даже при теперешней стоимости головки от «Рекорда» расход на самодельный репродуктор с фальцеобразной мембраной типа «Аркофон» не превышает 14—15 руб.

определить исправность линии при пробной передаче (вообще же частных пробных передач следует избегать, так как они раздражают слушателя). Резкое падение слышимости при включении замкнутой линии покажет нам ее неисправность.

Настройка приемника.

После того как покончено с проверкой составных частей радиоузла, переходим к настройке приемника. Не касаясь отдельных типов приемной аппаратуры, так как здесь может быть большое разнообразие, мы заметим только, что лицо, обслуживающее узел, должно хорошо знать настройку своего приемника на ту или другую станцию. Лучше всего, если приемник проградуирован. (Для этой цели можно воспользоваться длинами волн известных станций.) Но если даже приемник не градуирован, то необходимо запомнить градусы настройки важнейших принимаемых станций. Кроме этого, вся настройка должна производиться оператором до включения приемника на усилитель. Всякого рода «подстраивания» и «настройки», за исключением самой необходимой, не должны иметь места во время работы узла на линии. «Черновая» работа по настройке с ее писками и шумами не должна доходить до слушателя.

После того как настройка на приемнике произведена, зажигаются лампы усилителя, миллиамперметром в цепи анода промеряется ток, включается микрофон, делается объявление о предстоящей передаче, включается приемник, и передача начинается.

В отношении мощности, даваемой в линию, мы должны за правило поставить себе следующее. Мощность на выходе усилителя должна быть по возможности постоянной, не меняющейся ни при каких обстоятельствах. Только при этом условии можно обеспечить постоянную и нормальную слышимость у абонентов.

На это приходится обратить особое внимание, так как частым «подкручиванием ручек» во время работы особенно грешат те узлы, обслуживание которых возложено на радиолюбителей.

Здесь кстати следует сказать несколько слов и о запасе мощности на выходе. Обычно бывает так, что как только построят узел с небольшим числом абонентов, у абонентов вначале бывает слышимость чрезвычайно громкая. Но по мере приключения новых абонентов слышимость уменьшается, а вместе с этим повышаются претензии и недовольство абонентов, у которых раньше слышимость была лучше.

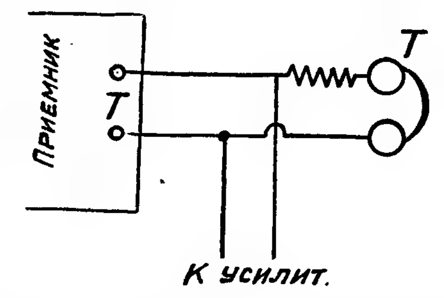
Поэтому при постройке узла, при первом же пуске его в эксплоатацию надо определить среднюю мощность, потребную для каждой абонентской точки, и сообразно с этим давать мощность на выходе. Полное же включение усилителя при неполной нагрузке впоследствии ведет к вполне справедливым нареканиям.

Но даже при работе с полной нагрузкой усилителя все же рекомендуется иметь некоторый запас мощности на выходе на всякий случай. Случай этот может представиться при повреждении, когда потребуется повысить мощность, или при каком-либо праздновании, когда необходимо включение добавочных репродукторов.

Контроль слышимости.

Контроль передачи производится как на усилителе (проверяется слышимость после усилителя, т.-е. та, которая поступает в линию к абонентам), так и на приемнике (т.-е слышимость, которая поступает в радиоузел.)

Для проверки слышимости, исходящей из радиоузла, обычно ставится репродуктор или телефон типа, применяемого у абонентов. При этом надо иметь в виду, что репродуктор в узле всегда работает несколько громче, чем у абонента, и для того, чтобы слышимость



у абонента была равна слышимости в узле, потребуется несколько большая мощность (потери в линии).

Мощный репродуктор в аппаратной может быть вреден потому, что от сильного звука может возникнуть микрофонный эффект в лампах. Бороться с микрофонным эффектом можно тем, что на баллоны ламп надевают свинцовые тяжелые чехлы, защищающие лампы от колебаний воздуха, производимых звучащим репродуктором.

Очень полезно также включение контрольного телефона в приемник. Этот телефон, во-первых, позволяет в перерыве производить настройку, а во-вторых, в случае неисправности, перебоев в работе помогает определить причину и место неисправности.

Включение телефона может быть произведено через лишнюю лампу (например, когда в БЧ используется для подачи на усилитель только 3 лампы, контрольный телефон можно включить после 4-й лампы), или телефон присоединяется параллельно входу усилителя через сопротивление, порядка 50.000—100 000 ом (см. рис.).

В этом случае наш телефон почти не отнимает мощности у усилителя.

Перерывы между передачами через радиоузел должны строго соответствовать по времени действительности: как правило, должно быть установлено, что ни одна передача не включается с середины и не начинается без предупреждения со стороны радиоузла.

Слушатель должен всегда в точности знать, что он слушает. Следовательно, нужно в перерывах включать микрофон и делать соответствующее объявление о перерыве, продолжительности его и предстоящей после передаче.

Лампы усилителя при перерывах больше пяти-шести минут следует гасить как в целях экономии аккумуляторов, так и для того, чтобы шум включенного усилителя в репродукторе не действовал на нервы слушателя.

Полное выключение радиоузла по окончании передач должно также производиться в строго определенном порядке. Обязательно необходимо объявить об окончании передач, объявить время работы на следующий день.

Вслед за тем гасятся лампы усилителя и приемника, делается соответствующее выключение аккумуляторов и линий. Линии и антенна по окончании передач обязательно заземляются.

Мы привели те указания и советы, которые необходимо иметь в виду при пуске в ход узла и его текущем обслуживании. Во второй части статьи мы перечислим некоторые наиболее распространенные неисправности в работе узла и методы их устранения, а также приведем указания относительно ухода за «сердцем узла»—аккумуляторами.



Слушают доклад тов. Косарева в гор. Болохове Орловского округа, в саду Совторгслужащих. Доклад прослушала по радио почти вся городская комсомольская организация.

Теория кристаллического детектора

С. Кин

В первой части статьи [1]) мы пришли к заключению, что в объяснении работы детектора существенную роль должны играть свойства кристалла. При помощи этих свойств нужно попытаться объяснить тот факт, что сопротивление контакта между кристаллом и металлом не постоянно и зависит от величины напряжения, подводимого к детектору. Но прежде чем привести это объяснение, мы должны познакомить наших читателей с одним новым фактом из области электрических явлений.

Электрострикция

Мы знаем, что электрические заряды одноименные отталкиваются друг от друга, а разноименные притягиваются друг к другу. Значит, если мы возьмем какое-нибудь тело, например пластинку, и зарядим его так, чтобы на одной стороне пластинки находился положительный заряд, а на другой отрицательный, то эти заряды будут притягиваться друг к другу. Если эти заряды связаны с телом (например в случае пластинки из диэлектрического материала), то в результате притяжения зарядов друг к другу пластинка немного сожмется. И чем больше будут заряды на сторонах пластинки, тем сильнее она будет сжиматься. Вот это явление—изменение формы заряженного тела в результате взаимодействия электрических зарядов, появившихся в теле под действием внешнего электрического поля, и называется электрострикцией. В том случае, когда явление электрострикции происходит в кристаллах, его очень часто называют также «обратным пьезоэлектрическим эффектом».

Пьезоэлектрический эффект

Пьезоэлектрический эффект можно наблюдать не во всех кристаллах, но все же большинство кристаллов обладает пьезоэлектрическими свойствами. И если мы поместим один из таких кристаллов в электрическое поле, то под влиянием этого электрического поля он изменит свою форму.

Характер изменения формы кристалла зависит не только от свойств самого кристалла и его расположения в электрическом поле, но и (что для нас особенно существенно) от направления электрического поля. Если при каком-либо определенном направлении электрического поля пьезоэлектрический эффект выражается в том, что кристалл вытягивается, то при изменении направления поля на обратное кристалл будет сжиматься. Эти пьезоэлектрические свойства кристалла дают возможность объяснить действия кристаллического детектора вот каким образом.

Подводимое к детектору напряжение изменяет форму кристалла, а вместе с тем изменяет и сопротивление детектора, так как во-первых при изменении формы кристалла, как и при изменении формы всякого проводника, изменяется и его сопротивление, а во-вторых изменяется нажим металла на кристаллы, а значит и сопротивление контакта между ними. При этом, так как при одном направлении подводимого напряжения кристалл растягивается, а при другом сжимается, то очевидно, что и сопротивление детектора при разных направлениях подводимого напряжения будут изменяться поразному. Для одного направления внешнего напряжения это сопротивление будет уменьшаться при возрастании внешнего напряжения, а для другого направления он обудет увеличиваться при возрастании внешнего напряжения. Значит, характеристика такого детектора будет в одном направлении от точки О (рис. 7) подыматься все круче и круче (сопротивление уменьшается), а в другом направлении опускаться все более и более полого (сопротивление возрастает). Мы, таким образом, получим изображенную на рис. 7. нормальную характеристику кристаллического детектора.

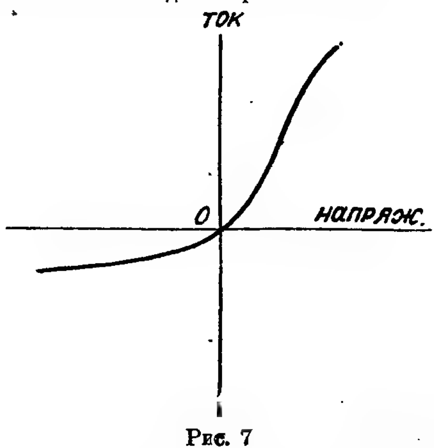


Рис. 7

Значит, при помощи пьезоэлектрических свойств можно объяснить основное свойство кристаллического детектора—его переменное и несимметричное относительно подводимых напряжений сопротивление. Ясно также, почему не все кристаллы могут служить детектором. Хороший кристалл для детектора должен обладать двумя качествами—во-первых, быть проводником электричества и, во-вторых, отличаться заметными пьезоэлектрическими свойствами. Этим двум требованиям одновременно удовлетворяют сравнительно немногие кристаллы. Большинство кристаллов, обладающих пьезоэлектрическими свойствами, не являются проводниками электричества, и поэтому только немногие кристаллы могут быть с успехом применены в детекторах.

«Физика» и «Геометрия»

Но излагая новую теорию кристаллического детектора, нельзя ограничиться только объяснением основных его свойств. Нужно проверить эту теорию на всех известных нам о кристаллическом детекторе фактах, и посмотреть, насколько удачно она справляется с объяснением этих фактов.

Мы уже говорили в первой части статьи, что геометрическая форма контакта также играет роль в явлении детектирования. Электроны легче переходят из острия на поверхность, чем в обратном направлении, и, следовательно, сопротивление контакта в направлении от острия к поверхности должно быть меньше, чем в обратном направлении. Очевидно, что действие детектора будет наилучшим в том случае, когда результат пьезоэлектрического эффекта и геометрические условия действуют в одном и том же смысле и помогают друг другу; если же оба эти эффекта будут направлены в противоположные стороны и будут компенсировать друг друга, то детектор будет работать плохо. Например, если мы в галеновом детекторе попали на такую грань кристалла (рис. 8), что при напряжении «+» на кристалле и «—» на острие, сопротивление кристалла уменьшается, то обе причины действуют согласно (так как электроны легче переходят с острия на кристалл, то и геометрические условия также обусловливают меньшее сопротивление электрическому току при напряжении «+» на кристалле и «—» на острие). Если бы мы попали на другую грань, так что при напряжении «+» на кристалле и «—» на острие сопротивление кристалла увеличилось бы, то обе причины действовали бы в разные стороны и частично компенсировали бы друг друга. В первом случае мы имели бы хорошую «точку» на детекторе, а во втором случае плохую. Словом, только там, где «геометрия» помогает «физике», мы имеем хорошие точки на детекторе, а там, где они друг другу мешают, детектор работает плохо или вовсе отказывается детектировать. И так как физические и геометрические причины друг от друга совершенно не зависят, то их совпадение является делом чистой случайности, и поэтому часто приходится так много времени тратить на поиски хорошей точки.

---

[1] См. «Радио Всем» № 15

То же самое о взаимодействии «физики» и «геометрии» можно повторить и относительно кристаллического детектора, в котором вместо острия применяется металлическая пластинка, например, относительно карборундового детектора (рис. 9). Роль острия в этом случае играет острая грань кристалла и опять-таки для хорошей работы детектора необходимо, чтобы «физика» и «геометрия» помогали друг другу.

Обратимость детектора

Теперь посмотрим, как новая теория справляется с тем фактом, который служил камнем преткновения для старых теорий, сможет ли она объяснить факт «обратимости» детектора?

Оказывается, что для новой теории этот факт не представляет никаких затруднений. Нужно только правильно понимать определение «геометрические условия». Существенны в работе детектора не те внешние грубые формы контактов, которые мы видим простым глазом, а микроскопическая структура этих контактов. Например «острие», которое на глаз кажется нам очень острым, под микроскопом принимает совершенно другой вид (рис. 10). То же самое можно сказать и относительно «гладкой» поверхности кристалла, которая под микроскопом оказывается испещренной царапинами и бороздами. Совершенно ясно, что при двух различных положениях острия, указанных на рис. 10, мы будем иметь совершенно разные геометрические условия. Хотя наглаз оба эти положения нам будут казаться одинаковыми, но в одном случае (положение «1») мы будем иметь фактически острие на пружинке, а в положении «2» острием будет служить не пружинка, а кристалл.

Ясно, что и в том и в другом положении детектор может работать хорошо. Нужно только, чтобы действительные, а

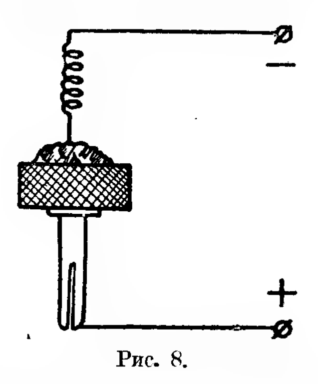


Рис. 8.

не кажущиеся геометрические условия действовали бы согласно с пьезоэлектрическим эффектом в кристалле. Однако на поверхности кристалла обычно гладкие места составляют большую часть, чем борозды и царапины, и, значит чаще пружинка будет попадать в положение «1», а не в положение «2», т. е. будет служить в большинстве случаев острием. Поэтому в большинстве случаев детектор будет давать большую силу тока, именно в одном направлении—электроны будут итти от пружинки к кристаллу (а ток от кристалла к пружинке). И только иногда, когда пружинка попадает на хорошую точку, соответствующую положению «2», детектор будет давать ток в обратном направлении.

«Говорящий» детектор.

Есть и еще несколько фактов, которые известны нам о кристаллическом детекторе и объяснить которые с точки зрения старых теорий не удавалось. Новая же теория кристаллического детектора и эти факты объясняет без всякого труда. Прежде всего интересно объяснить тот факт, что детектор может говорить. «Говорящий детектор» или кристаллический телефон известны уже давно. Если включить детектор в приемник вместо телефона и поместить его на какую-либо резонирующую подставку, то этот детектор совершенно ясно и довольно громко воспроизводит передачу. Словом, он может за-

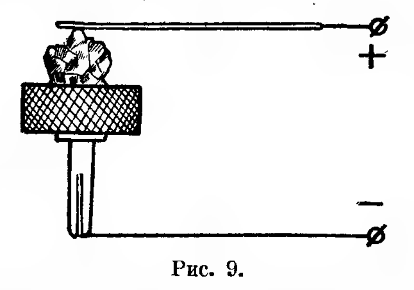


Рис. 9.

менить не только телефон, но до некоторой степени даже громкоговоритель.

Объяснить этот факт при помощи старых теорий нечего было даже пытаться. Из новой теории кристаллического детектора объяснение этого факта вытекает само собой. Если кристалл детектора сокращается под действием подводимых напряжений, то, следовательно, он превращает в механические колебания все те электрические колебания, которые к нему подводятся. Эти колебания кристалла в виде звуков и передаются в окружающее пространство.

«Самоиндукция» детектора.

В заключение мы применим новую теорию кристаллического детектора к объяснению еще одного, очень интересного и с точки зрения старых теорий очень загадочного факта. Мы, правда, не будем приводить подробного объяснения этого факта, так как это завело бы нас очень далеко, но все же изложим хотя вкратце это объяснение, так как оно представляет несомненный интерес.

Вероятно, многие радиолюбители, у которых приемники обладают достаточно острой настройкой, наблюдали такой факт. Если после того как приемник точно настроен на какую-либо станцию, мы в поисках лучшей «точки» переставили пружинку на детекторе, сплошь да рядом приходится опять немного подстраивать приемник. Другими словами—положение пружинки на кристалле как-то влияет на настройку приемника.

Объяснение этого загадочного, на первый взгляд, факта кроется в пьезоэлектрических свойствах детекторного кристалла. Дело в том, что всякий кристалл, обладающий пьезоэлектрическими свойствами, дает не только обратный, но и прямой пьезоэлектрический эффект, который заключается в следующем. Если форма кристалла изменяется, то в результате этой деформации внутри кристалла появляются электрические заряды. И так как под действием переменного внешнего напряжения (принимаемых сигналов) форма кристалла все время изменяется, то значит внутри кристалла все время происходят перемещения электрических зарядов. Таким образом детекторный кристалл действует как какой-то электрический контур, в котором течет быстро переменный электрический ток. И так как он связан с колебательным контуром приемника, то значит электрические токи, проходящие в этом воображаемом электрическом контуре (кристалле), действуют обратно на приемник. Действие кристалла эквивалентно действию какого-то электрического контура, причем этот наш контур (кристалл) обладает некоторыми определенными самоиндукцией и емкостью, и вместе с тем он связан с приемным контуром.

Величина этих кажущихся самоиндукции и емкости зависит от свойств детектора; при переходе на другую точку (так как свойства детектора меняются) могут изменяться и кажущиеся самоиндукция и емкость детектора. Но так как они связаны с приемным контуром, то совершенно ясно, что изменение их величины, то есть переход на другую точку детектора, может немного изменить настройку приемника.

Изложив пьезоэлектрическую теорию

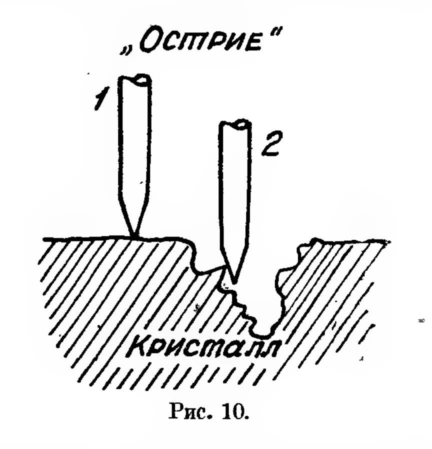


Рис. 10.

кристаллического детектора, мы считаем нужным отметить, что теорию эту, может быть, нельзя еще считать окончательной. Но во всяком случае эта новая теория не оставляет ни одного темного места среди всех тех фактов, которые нам известны о кристаллическом детекторе, и поэтому она заслуживает полного внимания со стороны не только радиоспециалистов, но и радиолюбителей.



В первой части статьи[1] мы рассмотрели вопрос о чувствительности наших фабричных приемников. Но помимо чувствительности весьма существенным качеством детекторного приемника является его селективность. Результаты испытаний, произведенных в ЦЛС, позволяют осветить вопрос о качествах наших фабричных детекторных приемников также и с этой стороны.

Селективность

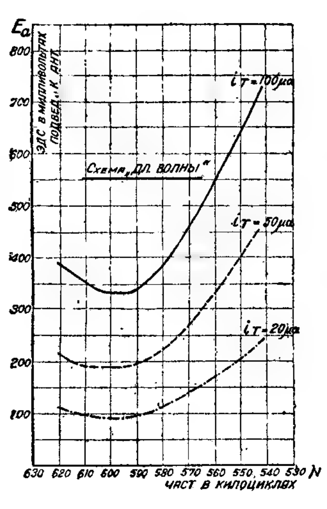
Под селективностью или избирательностью приемника понимается острота его настройки, т. е. способность в той или другой степени отстраиваться от мешающий станций, работающих на соседних волнах. Она характеризуется остротой кривой резонанса, которую дает приемник. Чем острее эта кривая, тем выше селективность приемника.

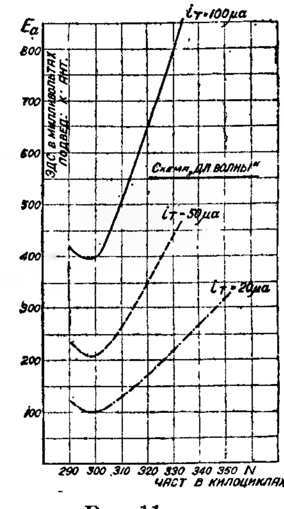
Для испытания селективности приемника (или—для снятия его кривых резонанса) определяется электродвижущая сила (ЭДС), которую нужно создать в антенне для получения определенной силы тока в цепи телефона при данной частоте этого подведенного напряжения. Иначе говоря, практически дело обстоит так: если приемник настроен на определенную волну (в резонанс с определенной частотой), то для создания известной силы тока в телефоне (20, 50 и 100 микроампер в описываемых опытах) требуется возбудить в антенне какую-то ЭДС (Ea), которая, как мы уже говорили в первой части статьи, тем меньше, чем чувствительнее приемник. Если же на приемник действуют колебания другой частоты, не совпадающей с его настройкой (соответствующие мешающей станции), то для получения того же тока в цепи телефона (20, 50, 100 мА) эти колебания другой частоты должны быть большей амплитуды, должны возбуждать в антенне приемника гораздо большую ЭДС. Чем больше отношение между ЭДС, подводимой к антене при резонансе и при определенной расстройке подводимой частоты от резонансной, при которых получается один и тот же ток в цепи телефона, тем больше селективность приемника, и, следовательно, круче пойдет кривая селективности. Две группы таких кривых приведены на рис. 11—для приемника П-4 и на рис. 14 для приемника П-3.

Эти кривые сняты для волн в 500, 1 000 и 1 500 *м*, соответствующих частотам 600, 300 и 200 килоциклов при различной (до 50 килоциклов) расстройке частоты генератора относительно резонансной. При этом расстройка генератора производилась в одну только сторону (для волн 1 000 и 1 500 *м* в сторону увеличения частот, а для волны в 500 *м* в сторону уменьшения). Ясно, что при расстройке в другую сторону кривая эта повторится (получится симметричная кривая). Если ее дополнить другой половиной, то она приобретает форму хорошо известной кривой резонанса, но опрокинутой вверх ногами.

По данным этих кривых составлена таблица 3, которая дает величины отношений электродвижущих сил при расстройках (E рас) на 10, 20 и 50 килоциклов, к ним же при резонансе (E рез). Величина $S=\frac{E\,рас}{E\,рез}$ взята средняя для трех токов телефона. Δf обозначает число килоциклов, на которое подводимая частота отличается от резонансной (наибольшая расстройка при волне в 1 500 *м* составляла не 50, а только 40 килоциклов).

Ясно, что чем больше будет отношение между ЭДС при расстройке и ЭДС при резонансе, т. е. чем больше $S=\frac{E\,рас}{E\,рез}$, тем слабее будет слышна мешающая станция, которая работает не на резонансной частоте приемника, а при неко-





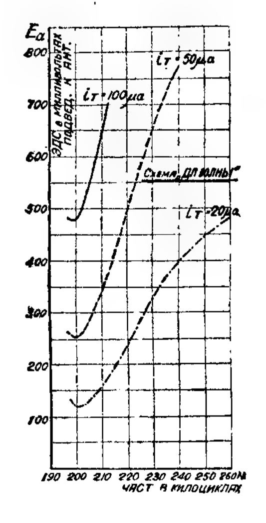


Рис. 11

ТАБЛИЦА №3 **Селективность.**

Приемник	$\lambda_1=500$ *м*; $f=600$ килоциклов $S=\frac{Ea_{рас.}}{Ea_{рез.}}$			$\lambda_2=1\,000$ *м*; $f=300$ килоциклов $S=\frac{Ea_{рас.}}{Ea_{рез.}}$			$\lambda_3=1\,500$ *м* $f=200$ килоциклов $S=\frac{Ea_{рас.}}{Ea_{рез.}}$		
	$\Delta f=10$	$\Delta f=20$	$\Delta f=50$	$\Delta f=10$	$\Delta f=20$	$\Delta f=50$	$\Delta f=10$	$\Delta f=20$	$\Delta f-40$
$П_3$	1,4	2,2	5,2	1,57	2,47	5,5	2,5	4,3	6,4
$ДВ_3$	1,0	1,2	2,3	1,4	2,2	5,0	2,0	3,4	5,9
$ДВ_4$	1,0	1,1	2,0	1,2	1,7	3,0	2,0	3,8	6,3
$П_8$	1,0	1,0	1,6	1,1	1,2	2,0	1,5	2,3	4,0
КС	1,0	1,0	1,46	1,36	2,0	4,0	1,43	2,2	3,0
$П_4$	1,0	1,3	2,1	1,2	1,6	3,0	1,4	2,0	3,2
ПД	1,0	1,0	1,2	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	2,3

[1] См. «Радио Всем» № 15

торой расстройке. Следовательно, чем больше S, тем больше селективность приемника.

Из кривых и таблицы мы видим, что наибольшей селективностью обладает приемник П3. Это объясняется кроме хороших качеств приемного контура также возможностью наивыгоднейшим образом подобрать детекторную связь (у П3 она индуктивная).

Данные таблицы 3, для случая расстройки приходящих колебаний на 20 килоциклов от резонансной волны 1500 *м* графически представлены кривой рис. 12, которое дает расположение приемников по убывающей селективности. Сравнив ее с кривой рис. 8 (Р. В. № 15), мы видим, что приемники более чувствительные оказываются лучшими и по селективности. Кривая рис. 13 дает сравнение всех приемников с лучшими из них—П3, селективность которого принята за единицу (так же, как это сделано в чувствительности). Величина вертикального отрезка (ординаты), соответствующего точке каждого приемника, показывает, во сколько раз селективность этого приемника меньше селективности П3. Например селективность ПД составляет 0,35 селективности П3, иначе он в $\frac{1}{0{,}35} = 2{,}9$ раза менее селективен, чем П3.

Заканчивая рассмотрение вопроса о чувствительности и селективности приемников, необходимо указать, что при всех измерениях была принята детекторная точка некоторой определенной чувствительности. При установке новой точки (если старая сбилась) допускались отклонения от избранной чувствительности в обе стороны на 5%. Однако, если две детекторные точки при каком-то приложенном к ним напряжении дают одинаковый выпрямленный ток, то есть и одинаковую чувствительность, то при других приложенных к ним напряжениях они могут давать расхождение в чувствительности; это объясняется тем, что характеристики разных точек детектора могут отличаться по форме—иметь разную крутизну. Эта неоднородность характеристик детектора на разных точках должна несколько повлиять на точность определения чувствительности при сравнении приемников между собой.

Монтаж приемников

После испытания электрических качеств было обследовано качество монтажа детекторных приемников, причем у различных приемников обнаружены следующие дефекты и недостатки:

У приемника ДВ3 способ соединения концов вариометра с контактами и соединительными проводниками посредством гаек (без шайб) вместо пайки не обеспечивает надежного контакта. У приемника ДВ4 обнаружена эксцентричность внутренней катушки вариометра. При вращении на 360° внутренняя катушка задевает краем внешнюю. У приемника П8 указатель настройки не соответствует действительному положению вариометра. У приемника «Профрадио» КС обнаружен целый ряд недостатков; например, отсутствует каркас у катушки, не облужены соединительные проводники. Способ соединения концов катушки имеет те же недостатки, что и у приемника ДВ3. Наконец у приемника П4 оказалась неплотная намотка катушки на каркас. У остальных приемников в отношении монтажа не обнаружено значительных дефектов.

Механические испытания

Механическая прочность приемников и их отдельных частей и соединений испытана посредством искусственной тряски. Эта искусственная тряска производилась при помощи специальной машины с вращающимся рычагом, немного приподнимающим приемник при каждом обороте, после чего он падает под силой собственной тяжести. Каждый приемник испытал 900 таких встряхиваний, после которых было осмотрено состояние монтажа. Наиболее значительным из последствий тряски было соскакивание или ослабление гаек на гнездах и клеммах у приемников ДВ3, «Профрадио» и П8. Кроме того, после тряски были повторены измерения самоиндукции, емкости и сопротивления, причем изменения, происшедшие в электрических величинах, оказались очень небольшими. Наибольшее изменение самоиндукции произошло у приемника П4 (на 4,42%) и у ДВ3 (на 1,71%). Наибольшее изменение в емкости обнаружено в антенном конденсаторе П8 (на 2,5%) и воздушном конденсаторе переменной емкости приемника «Профрадио» (на 2%). Из этого испытания можно заключить, что перевозка приемников на большие расстояния, сопровождаемая тряской, может привести их в состояние, требующее осмотра и исправления монтажа.

Влияние на приемники влажности и повышенной температуры

Последним испытанием, которому подверглись приемники, было измерение сопротивления изоляции, которое измерялось между клеммами конденсаторов, не отсоединенных от остального монтажа. Изоляция оказалась не столь плохой. Наилучшую дал приемник ПД—160 000 мегом между клеммами антенного конденсатора и 300 000 мегом между клеммами блокировочного конденсатора (у Телефункен 1 000 000 мегомов). У большинства других изоляция колеблется между сотнями мегомов и сотнями тысяч мегомов, за исключением П8, давшего всего лишь 4,2 мегома.

Затем приемники помещались во влажную камеру с температурой в 40° С, где держались 14 часов, после чего сразу были проверены сопротивление изоляции и емкость конденсаторов. Сопротивление изоляции в указанных условиях упало в среднем раз в десять (в том числе и у Телефункен). Емкость потерпела изменения на 2—5 процентов, причем почти всегда в сторону увеличения.

Затем приемники помещались в камеру с сухим воздухом и температурой 40° С, где содержались такое же время, после чего вновь измерялись те же величины. У всех приемников сопротивление изоляции после этого сильно увеличилось, у многих достигло прежней величины. Емкость потерпела разные изменения от 1 до 5% (в разные стороны)

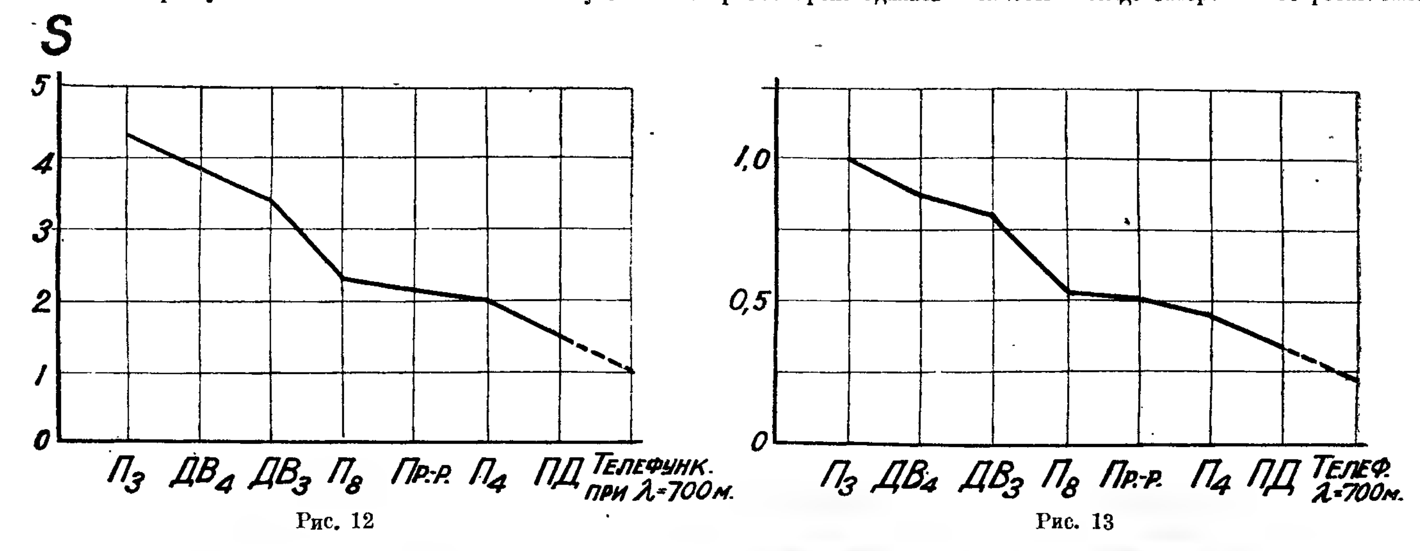


Рис. 12

Рис. 13

Это испытание имело целью выяснить, каково влияние на приемники жаркого и сухого климата и жаркого климата с повышенной влажностью. Результаты показали, что последний очень неблагоприятно отзывается на качествах изоляции, а следовательно и на электрических качествах приемников вообще.

Идентичность приемников

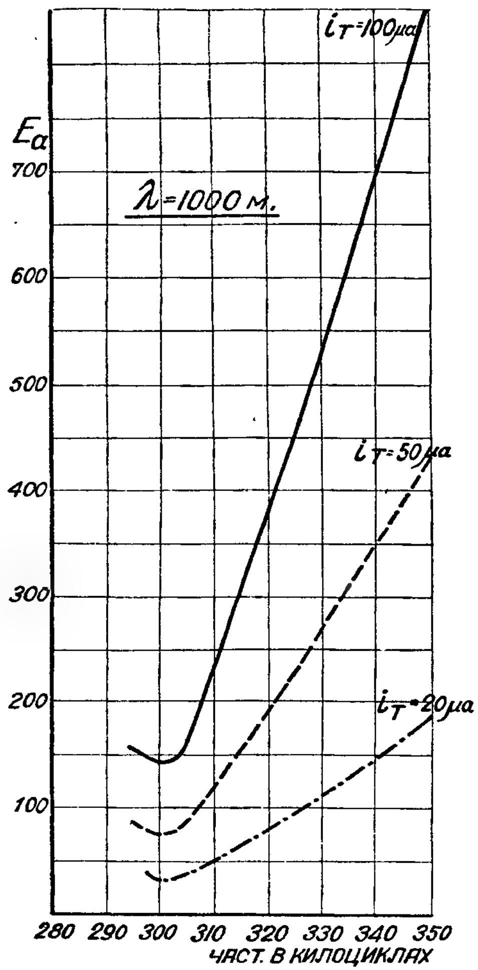
Насколько два приемника одного и того же типа могут расходиться между собой в электрических величинах, т. е. насколько одинаково они изготовляются, а значит и насколько одинаковыми качествами они обладают, показывает таблица 4.

Наибольшие расхождения наблюдаются в величинах емкостей блокировочного конденсатора. Большое расхождение в сопротивлениях катушки у ПД, повидимому, объясняется непостоянством сопротивления в скользящем контакте.

От редакции

Таковы результаты испытаний фабричных детекторных приемников, выпущенных нашей радиопромышленностью. Результаты дали то, что они должны были дать—лучшие приемники действительно оказались лучшими, а худшие—худшими. Но все же из этих, «заранее известных», результатов испытаний каждый радиолюбитель может извлечь для себя много полезного и ценного.

Ведь лучший приемник вместе с тем и более дорогой; однако далеко не всегда имеет смысл покупать хороший приемник и платить за него «хорошие» деньги. Сплошь да рядом эти хорошие качества приемника оказываются неиспользованными и лежат «мертвым капиталом». Задача правильного выбора приемника заключается не в том, чтобы выбрать самый лучший и вместе с тем самый дорогой приемник. Для правильного выбора приемника нужно прежде всего установить, в каких условиях приемник должен будет работать и каким требованиям он должен будет удовлетворять, и уже после этого решить вопрос, какой из фабричных приемников этим требованиям удовлетворяет. При решении этого вопроса незаменимую услугу нашим читателям окажет статья т. Ульяновского, содержащая полные и исчерпывающие характеристики всех фабричных детекторных приемников.



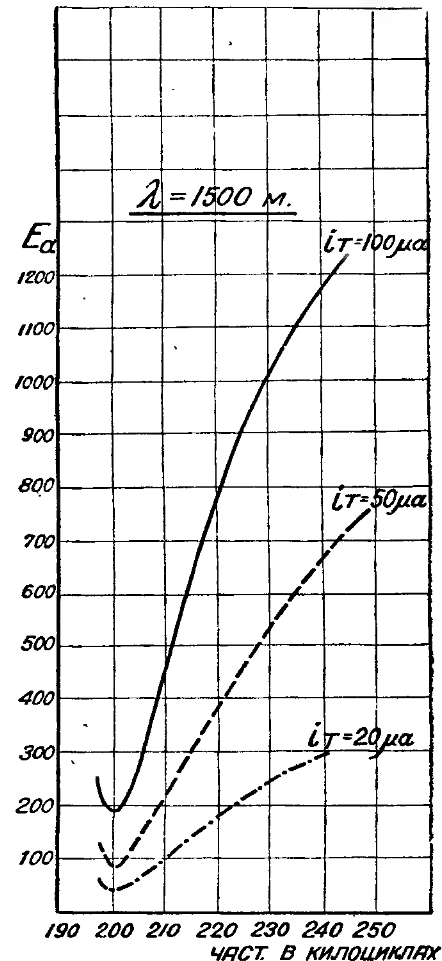


Рис. 14

ТАБЛИЦА 4

	МЭМЗА ДВ4			ЭТЗСТ II8			ЭТЗСТ Д		
	I экз.	II экз.	% расхожд.	I экз.	II экз.	% расхожд.	I экз.	II экз.	% расхожд.
Омическ. сопротивление катушки в омах . . .	2,3	2,42	5,2	12,5	11,8	5,6	3,75	4,519	18
Самоиндукция в *см* . . .	1000000	1022000	2,2	1660000	1545000	7,0	1560000	1590000	1,9
Емкость антенного конденсатора в *см*	437	387	11,5	200	200	0	404	400,5	0,9
Емкость блок. конд. в *см* .	706	567	19,7	1650	1426	13,5	1052	1314	25

В. Нюренберг и И. Михайлов

К-2-Т, а не УТ-1

В № 19 журнала «Радио всем» за 1928 г. было дано описание усилителя, работающего полностью от переменного тока с выпрямительным устройством по схеме двухполупериодного выпрямления на лампах УТ-I.

При длительной эксплоатации этих усилителей выяснилось, что они обладают некоторыми недочетами, о которых мы будем говорить в отдельной статье; эту же статью мы посвятим выпрямительному устройству, качество работы которого можно заметно улучшить.

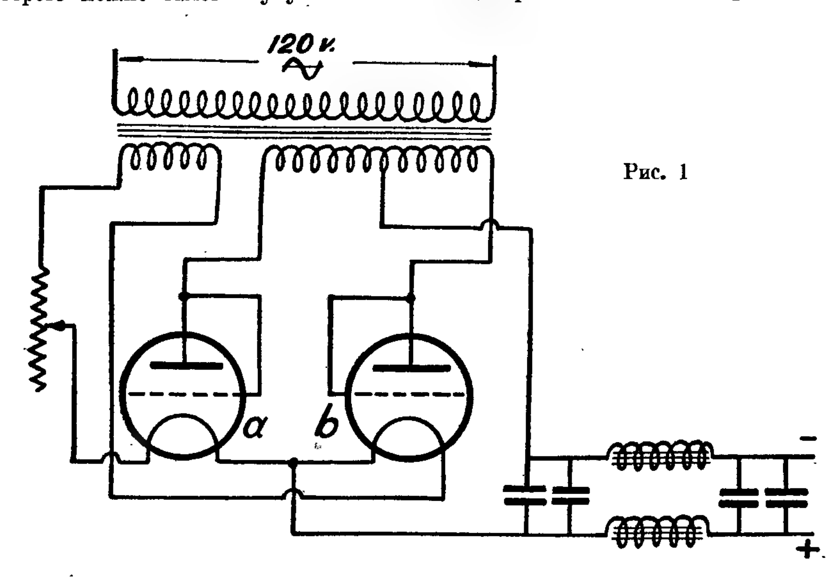


Рис. 1

Напомним принципиальную схему выпрямителя (рис. 1). В качестве кенотронов в этой схеме применяются лампы УТ-I, нити накала которых соединены последовательно, а сетки соединены накоротко с анодами. Благодаря этому лампы работают при максимальном токе—токе насыщения. Средняя точка накала между двумя нитями служит плюсом высокого напряжения.

В случае идентичности ламп, т.-е. полного совпадения их характеристик и режима, мы имеем до фильтров правильно пульсирующий ток (рис. 2). Лампы в каждой половине периода работают поочередно, и импульсы тока соответствуют работе ламп; напр., импульс «а» соответствует работе лампы «а», импульс «b» соответствует работе лампы «b» и т. д. Если мы имеем одинаковые импульсы, т.-е. правильный пульсирующий ток, то такой ток, пройдя фильтры, дает хорошо сглаженное постоянное напряжение для питания пульсаций анодного напряжения в усианодов усилительных ламп, и фона от лителе не слышно. Все это, однако, получается так хорошо только при условии однородности ламп. Посмотрим, что же получается при разнородных лампах.

Предположим, что лампа «а» имеет ток эмиссии 40 м/а, лампа «b» в 10 м/а, тогда картина пульсирующего тока будет несколько иная (рис. 3).

Такой пульсирующий ток сгладить при помощи фильтров значительно труднее, а при описанных ранее фильтрах вообще невозможно, и усилитель дает передачу, искаженную фоном переменного тока.

Для устранения фона необходимо подбирать лампы с однородными данными, что удается не так легко, ибо маломощные лампы очень редко бывают идентичны.

Так как схема указанного выпрямителя применяется в усилителях «автоматических», систематически никем не обслуживаемых, а потеря эмиссии (расфорсирование) одной из ламп случается довольно часто, то появление фона на передаче является почти неизбежным. Кроме того, в случае перегорания одной из ламп вообще прекращается работа выпрямителя благодаря последовательному соединению нитей накала; параллельное соединение также не даст заметных преимуществ, ибо в случае перегорания одной лампы, во-первых, остается однополупериодное выпрямление и, во-вторых, сокращается срок горения (при условии реостата в цепи накала) другой лампы, которая будет работать с перекалом.

Все эти недочеты выявились при эксплоатации выпрямителей с лампами УТ-I.

Несомненно, более приемлемой является схема рис. 4, в которой применены кенотроны К2Т.

Здесь дело обстоит значительно лучше; в течение каждого полупериода участвует каждая лампа (кенотрон), работая самостоятельно и неравенства импульсов в разных полупериодах не может получиться. Сравнивая картину

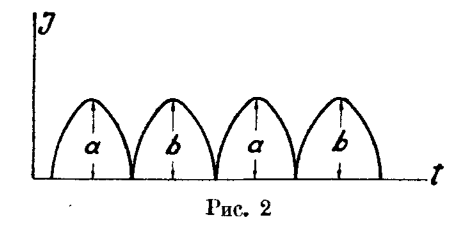


Рис. 2

прохождения тока в обоих вариантах, мы получим графики рис. 5, на которых сплошной линией указаны результаты в случае однородных ламп и пунктиром—результаты, которые получатся, если лампа «b» дает меньшую эмиссию, чем «а».

Из приведенных графиков нетрудно понять, что во втором варианте в случае неоднородности ламп (К2Т) мы имеем только некоторое уменьшение мощности, но при этом совершенно не выступает фон переменного тока. Кроме того, по схеме второго варианта имеется возможность соединения нитей накала параллельно, и при перегорании одной из ламп также не нарушается условие двухполупериодного выпрямления.

Большим преимуществом параллельного соединения нитей накала является возможность включения потенциометра «П», средняя точка которого служит плюсом высокого напряжения. Это дает возможность устранить фон от накала выпрямительных ламп.

Следует указать на один довольно существенный момент; так как усили-

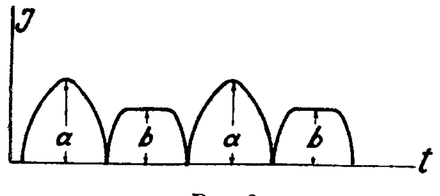


Рис. 3

тели никем не обслуживаются, то, чтобы при перегорании одной из ламп не сокращался срок горения другой, реостат в цепи накала ставить не следует, а нужно сконструировать трансформатор с обмоткой накала, соответствующей напряжению накала ламп. Для изменения напряжения в небольших пределах, что желательно, ибо напряжение осветительного тока не

всегда постоянно, можно последние витки обмотки накала разбить на 2—3 секции.

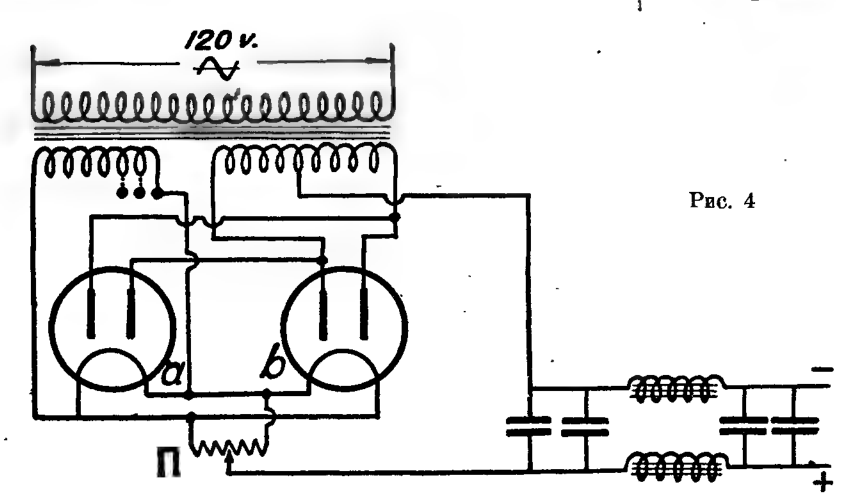


Рис. 4

Эта схема была проверена на практике и, несомненно, дает хорошие результаты как в смысле фона, так и в отношении надежности и экономичности в эксплоатации.

В одном из ближайших номеров «Радио всем» мы приведем данные измененной конструкции выпрямителя, а также и усилителя, при эксплоатации которого выявились некоторые недостатки. Устранение этих недостатков даст большие преимущества и вместе с тем может быть легко выполнено.

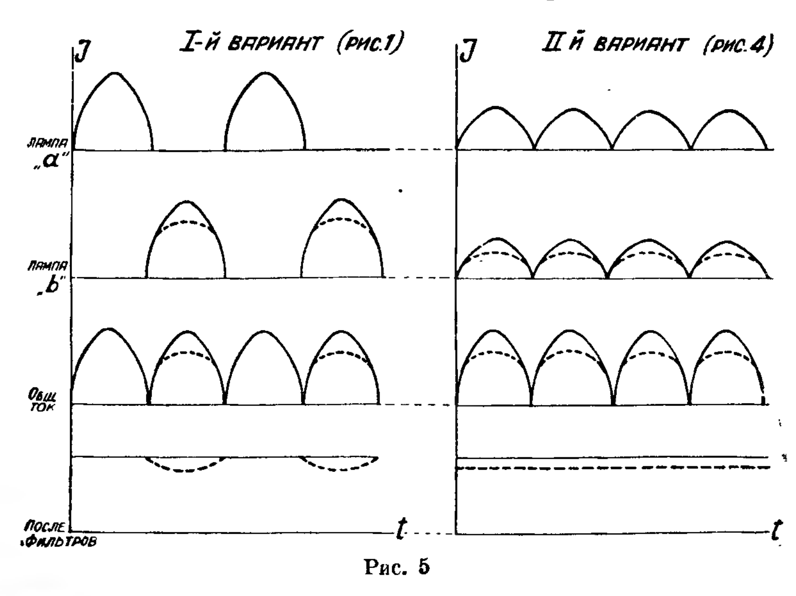
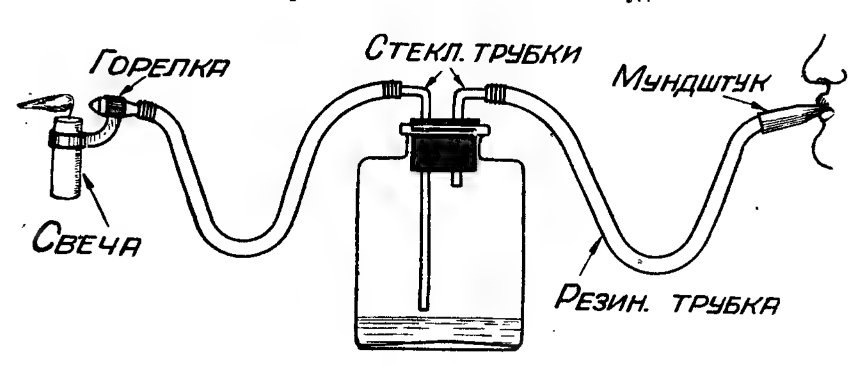


Рис. 5

ПАЯЛЬНЫЙ ПРИБОР

В радиолюбительской практике очень часто нужно спаять вблизи эбонитовой или деревянной панели два провода; паять обыкновенным паяльником неудобно (обугливается дерево, да и грязный способ). Обыкновенно в этих случаях радиолюбители применяют ювелирную фебку, но и она также не всегда дает нужный результат, вследствие малой температуры развиваемого ею пламени. Кроме того, как показала практика, обращение с нею очень неудобно.



Выходом из этого положения может служить прибор, устроенный мною. Общее понятие об его устройстве дает рис. 1.

Действие его заключается в следующем. Теплый воздух, вдуваемый нами через резиновую трубку в бутыль, заставляет испаряться налитый туда бензин. Пары бензина по трубке поступают в пламя свечи, где и сгорают, давая направленное в одну сторону, в виде язычка, пламя с высокой температурой.

Для изготовления этого прибора берется широкогорлая банка с простой пробкой, в которую вставляется пара изогнутых под прямым углом трубочек. Для их изготовления нужно взять две прямые стеклянные трубочки (их можно достать в магазине, торгующем стеклом или лабораторными принадлежностями) и согнуть, предварительно нагрев докрасна на углях или примусе. Диаметр этих трубочек не должен быть больше ½ *см*. Изготовленные трубочки устанавливают так, чтобы одна из них почти доходила до дна сосуда, а другая кончалась сразу у пробки. Это делается для того, чтобы получить наиболее концентрированные пары бензина и вдувая воздух, не расплескать бензин, дабы он не попал в выводную трубку. Затем на наружные концы трубок надеваем соответствующего размера резиновые трубки, не меньше чем по ½ метра каждая (для удобства обращения и предохранения от взрыва), к которым, в свою очередь, прилаживаем мундштук и горелку.

Мундштук делается из дерева. Горелка же устраивается из обыкновенной стеариновой свечи и приложенной к ней под углом в 90° выдувной свинцовой трубочки, плотно соединенной с резиновой трубкой. Для изготовления выдувной трубки можно взять свинцовую обкладку от телефонного кабеля, которую с одной стороны совершенно заклепывают. После этого в самом конце ее прокалывают обыкновенной булавкой отверстие, через которое и будут выходить бензиновые пары. Когда нужно будет произвести более крупную пайку, то конец свинцовой трубки делают уже в виде узкой щели, а не прокола.

Полезно бывает иметь несколько видов трубок для того, чтобы в случае надобности иметь возможность быстро заменить одну другой, не приклепывая.

Собрав все части, наливают в банку чистый бензин (можно купить в аптеке), но так, чтобы он не доходил до начала длинной трубки, зажигают свечку, и прибор готов для работы. Мундштук берут в рот, горелку в руку, а банку с бензином ставят куда-нибудь в сторону, чтобы она не мешала работе.

Этот прибор можно несколько улучшить, взяв вместо обыкновенной банки— двугорлую бутылку (можно купить в аптекарском магазине) и вставить стеклянные трубочки в разные горлышки.

Г. Михайлов

Г. Москва



Двухнедельный орган секции коротких волн (С К В) О-ва Друзей Радио СССР
Москва, Варварка, Ипатьевский пер., 14.
ОГИЗ ИЗДАТ

№ 16 ◆ АВГУСТ ◆ 1929 г.

УСИЛИМ РАБОТУ ПО ВОЕНИЗАЦИИ

Провокационные выходки китайских налетчиков ставят с особой остротой вопрос об усилении работы по укреплению обороноспособности нашей страны.

Коротковолновики Советского Союза должны ответить на провокацию слуг мирового империализма еще большим усилением работы по военизации своих рядов, по укреплению связи с Красной армией.

Наступает осень —обычная пора маневров и полевых выходов частей Красной армии.

Уже в прежние годы мы имели пример удачного участия коротковолновиков в этих маневрах в качестве одного из средств связи.

В этом году еще более организованно, еще более массово должно пройти привлечение любительских коротковолновых станций к маневрам Красной армии.

Еще в начале лета ЦСКВ дала задание всем секциям подготовиться к этому путем организации передвижек и испытания их при помощи специальных полевых выходов.

К настоящему моменту местные секции должны располагать как кадром коротковолновиков, так и передвижными станциями, пригодными для немедленного использования на маневрах.

Там, где эта работа не закончена, она должна быть выполнена в самом срочном порядке.

Не должно быть ни одной СКВ, в которой не проводилась бы самая активная работа по практической военизации.

Все маневры и полевые выходы частей Красной армии должны быть максимально обслужены коротковолновой связью.

Местные секции должны обратить особое внимание на выполнение директив Ц КВ о контакте в работе с домами Красной армии и об организации военизированных курсов коротковолновиков. О ходе этой работы должна быть поставлена в известность ЦСКВ, для того чтобы имелась возможность — путем соответствующих директив Центра — устранять неувязки и недоразумения, которые могут встретиться на местах.

Работа по военизации, участие коротковолновиков в практической работе Красной армии являются мерилом работоспособности и сознательности всякой секции коротких волн.

Проф. М. А. Бонч-Бруевич

ИЗМЕРЕНИЕ АНТЕННОГО ТОКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ В АНТЕННЕ ПРИ КОРОТКИХ ВОЛНАХ

Коротковолновик-радиолюбитель редко может измерить ток в антенне своего передатчика. Однако, по существу, радиолюбитель не столько нуждается в измерении тока, сколько в возможности оценить качество своей настройки и определить, хотя бы приблизительно, какая мощность переходит в его антенну. Трудность измерения тока зависит не только от отсутствия в ассортименте любителя подходящих измерительных приборов, но и от целого ряда других обстоятельств. Эти последние делают затруднительными измерения тока и в профессиональных установках. Кроме того, само по себе измерение тока часто недостаточно для определения мощности в антенне и даже для определения качества самой настройки. В этой статье мы выясним причины упомянутых трудностей и укажем способы, при помощи которых легко ориентироваться в том, какой результат дает данная настройка передатчика.

В длинноволновой технике для измерения тока применяются тепловые приборы, в которых приняты некоторые предосторожности против значительной утечки тока через емкость прибора и против каких-либо неравномерных разветвлений его внутри прибора, вызванных неодинаковой самоиндукцией отдельных путей, на которые разветвляется ток. Так, например, в тех случаях, когда измерительный прибор требуется шунтировать, применяют не отдельный шунт, а ряд шунтов, расположенных симметрично по цилиндрической поверхности, причем шунты имеют те же геометрические размеры и делаются из того же материала, что проволока или пластинка, прогиб которой действует на стрелку измерительного прибора.

В коротковолновой технике шунтов избегают вовсе; измерительный прибор помещают в изолированный, а не металлический кожух (с целью уменьшения емкости) и стремятся уменьшить геометрические размеры вводов. При очень коротких волнах наибольшее затруднение создает скин-эффект в проволочке амперметра, которая подвергается нагреванию. Благодаря скин-эффекту прибор, отградуированный постоянным током, показывает несколько больше при быстропеременных токах, так как сопротивление проволочки оказывается увеличенным. Однако, если даже располагают вполне выверенным для высокой частоты прибором, все же его показания не могут непосредственно дать полное представление о том, что происходит в антенне. При длинных волнах прибор, включенный у заземления, находится всегда в пучности тока, и, зная ток в этом месте, можно вычислить ток в любой точке антенны. При коротких волнах даже небольшие провода, идущие от прибора к заземлению, а равным образом в некоторой части и провода самого заземления представляют собой часто значительные самоиндукции. Вследствие этого измеренный амперметром ток может значительно отличаться от действительного тока в пучности. Это особенно резко ска-

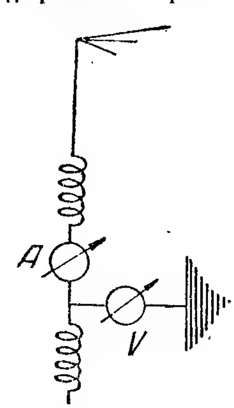


Рис. 1.



В кружке 1-го электротехникума в Харькове Фот. В. Бондаренко

зывается в любительских установках, в особенности, когда передатчик помещается в одном из верхних этажей дома и когда заземлением служит отопление или водопровод. Если любитель располагает каким-либо амперметром или каким-нибудь

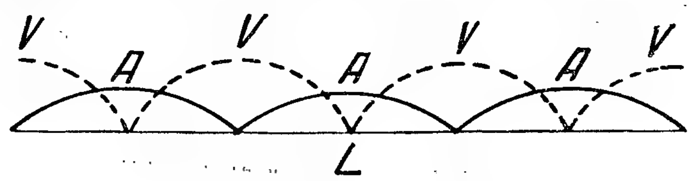


Рис. 2

другим индикатором тока (например, маленькой лампочкой) и если он настроил свою антенну по максимуму тока, то это совсем не значит, что в антенну в этот момент отдается передатчиком наибольшая мощность. Вполне возможно, что вследствие соотношения размера антенны и размера заземляющего устройства наибольшая мощность будет отдаваться как раз в тот момент, когда амперметр показывает минимальную величину тока в месте его включения. При работе на гармониках такие случаи могут быть особенно частыми.

Более полное суждение о работе антенны может быть получено тогда, когда в данной точке измеряется не только ток, но и напряжение. Другими словами, когда в антенну включено два индикатора: «антенный амперметр» и «антенный вольтметр», как это показано на рис. 1. Если бы каждый из этих приборов включать последовательно в различные точки антенны, имеющей, в простейшем случае, вид прямолинейного провода, и отмечать величину их отклонений в этих точках,

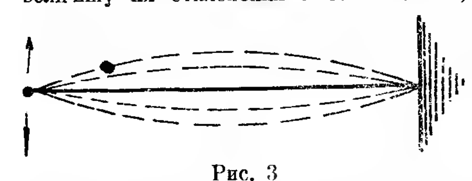


Рис. 3

то результат такого опыта можно было бы изобразить в виде графика—рис. 2, где вдоль по длине провода L в различных точках поставлены перпендикуляры, на которых отложены показания того и другого прибора в этих точках. Этот график показывает, что увеличение напряжения соответствует уменьшению тока и обратно. Картина, изображенная на этом графике, соответствует случаю, когда в проводе располагается стоячая волна. Однако, в действительности при наличии излучения дело не ограничивается только одной стоячей волной, и поэтому распределение, указанное на графике, может быть правильным только для антенны с малым излучением, например, для лехеровой системы. В антеннах с большим излучением кроме стоячей волны имеется еще так называемая «бегущая» волна или «волна питания», которая в более или менее значительной степени может изменить картину распределения тока и напряжения.

Для того, чтобы уяснить себе роль «бегущей» и «стоячей» волны представим себе, что мы возбуждаем не электрические волны в проводах, а материальную волну в натянутом шнуре. Это поможет нам потом, по аналогии, представить себе и электрическую картину. Если мы возьмем шнур достаточной длины и закрепим его на одном конце, а другой возьмем в руку и натянем его, то в случае резкого движения рукой мы отчетливо видим, как по шнуру побежит волна, добежит до неподвижно закрепленного конца и, отразившись оттуда, побежит обратно. Если мы не будем повторно приводить шнур в колебание, то после нескольких отражений от обоих концов волна затухнет и станет незаметной. Если мы будем давать ряд повторных импульсов с определенным ритмом, рассчитанным таким образом, чтобы каждый последующий импульс в противоположном предыдущему направлении начинался в тот момент, когда предыдущая волна дошла до противоположного края, то все созданные нами волны будут существовать в шнуре, постепенно затухая. Так как на середине провода прямые и отраженные волны будут встречаться одна с другой, то здесь получится наибольшее раскачивание шнура, и мы будем иметь картину колебания шнура в «полуголне» (рис. 3), аналогичную колебанию провода на его основном тоне. Если мы будем давать импульсы вдвое чаще, то взаимодействие встречных волн создаст в середине точку, которая будет находиться почти в состоянии покоя, в то время, как наибольшая амплитуда получится в расстоянии одной четверти длины шнура от его обоих концов. Это будет колебание на второй гармонике. Таким же образом можно получить колебания на высших гармониках, применяя все более учащенные ритмы раскачиваний шнура.

При поверхностном взгляде может представиться, что рис. 3, который мы умышленно дали в упрощенном виде, соответствует наблюдаемому явлению. В действительности же мы забыли здесь про одно важное обстоятельство: между закрепленным концом и тем концом, который мы держим в руке, имеется существенная разница в том отношении, что в то время, как закрепленный конец находится в неподвижности, конец, который мы держим

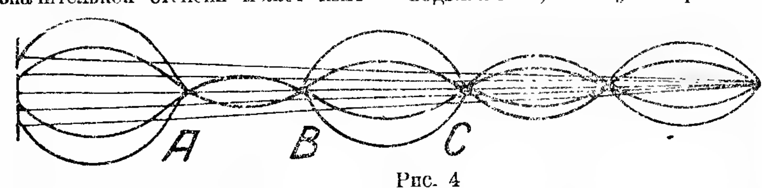


Рис. 4

в руке, приводится в движение. Движение, даваемое рукой, поддерживает колебания в шнуре, так как им мы компенсируем потерю энергии на трение и излучение. Рука является источником энергии и создает в проводе колебательные движения, накладывающиеся на движения, создаваемые отражающимися волнами. В неподвижности остается только закрепленный конец шнура, так как дальше точки его закрепления энергия не распространяется. Все же остальные «неподвижные» точки только кажутся неподвижными, а в действительности испытывают колебания, обусловленные прохождением через них той энергии, которая идет на пополнение упомянутых выше потерь. Больше всего энергии должно пройти в самом начале шнура, около руки, так как здесь находится источник энергии, питающей весь шнур. В ближайшем узле тока А (рис. 4) движение все еще велико, так как через эту точку проходит энергия, идущая на питание остальной части шнура. В точках В и С это движение соответственно меньше. Таким образом, мы видим, что в шнуре необходимо различать два движения: одно из них образуется стоячей волной, а другое образуется «волной питания» или, как ее иногда называют, «бегущей» волной. Соотношение между величиной обеих этих волн зависит от величины затухания. Нетрудно представить себе, что если мы возьмем резиновый шнур, то при самом небольшом движении рукой, т. е. при самой незначительной амплитуде «бегущей» волны, мы можем получить значительную стоячую волну. В то же время шнур, сделанный из очень мягкого материала, обладающего большим затуханием, может почти не дать стоячей волны, хотя раскачивания его и будут очень велики.

Рис. 5

Совершенно та же картина получается в проводах, несущих в себе колебательный ток. Если затухание мало, как, например, в колебательном контуре, лишенном пагрузки, то бегущая волна ничтожна по сравнению с стоячей и, практически, мы можем думать только об одной стоячей волне. В проводах, работающих гармоникой, затухание уже значительнее и поэтому величина бегущей волны может быть также значительной по сравнению с стоячей, особенно, если работа идет на высших гармониках. В специальных антеннах бегущая волна может быть вполне сравнимой или даже превышать стоячую. Естественно, что при этом амперметр и вольтметр, включенные в различные точки антенны, дадут не ту картину, которая была изображена на рис. 2, а картину, изображенную на рис. 5. При наличии достаточных технических средств оказывается, что удобнее всего мерять мощность не при помощи тока стоячей волны, а при помощи тока бегущей волны, помещая амперметр не в точке, где ток имеет максимум, а в той точке, где он имеет минимум. Это как раз противоположно тому, что, как известно, делается обычно в длинноволновой технике.

Из сказанного ясно, что в любительских условиях измерение силы тока нетолько трудно, но и не дает часто возможности правильно судить о работе установки. Поэтому гораздо правильнее контролировать свою работу по режиму генератора. Этот метод в более точном оформлении применяется также для определения мощности больших технических установок. Миллиамперметр, показываю-

щий величину анодного тока при постоянном напряжении на аноде, регистрирует всякое изменение потребляемой мощности. Если анодное напряжение известно, то произведение анодного тока на это напряжение непосредственно дает мощность. Эта мощность расходуется частью в самом передатчике, т. е. главным образом на анодах ламп, а частью перекачивается в антенну. Если изменить настройку передатчика при постоянной связи с антенной, то анодный ток вблизи резонанса испытывает изменения, показанные на рис. 6 жирной линией[1]; пунктиром на том же рисунке указана мощность, развивающаяся при этом в антенне. Характер этих кривых незначительно изменится, если одновременно с настройкой несколько меняется связь с антенной, что почти всегда имеет место в любительских установках. Характерным является то, что анодный ток от некоторой своей начальной величины сначала растет, затем падает, испытывает некоторый минимум, снова поднимается и снова принимает величину, близкую к начальной. Достаточно надежная настройка может быть получена, если передатчик отрегулирован таким образом, что анодный ток имеет величину среднюю между максимальной и минимальной, причем точка настройки находится между этими максимумом и минимумом. При сильной связи между антенной и генератором и при сравнительно малом декременте антенны, приведенная выше картина может не иметь места вследствие так называемого явления «затягивания», сопряженного со срывом колебаний и с перескоком на другую волну. Если почему-нибудь предпочитают работать на таком режиме, то для определения мощности, отдаваемой в антенну, может служить соотношение между потребляемой передатчиком мощностью и мощностью, рассеиваемой в лампах. Степень накаленности анодов в этом случае дает указание той мощности, которая рассеивается в лампе. Другими словами, настройка передатчика тем лучше, **чем больше потребляется энергии и чем ниже температура анодов.** При некотором навыке мощность, рассеиваемую на анодах, можно довольно успешно оценивать на глаз. Для этого предварительно нужно поставить лампы в такие условия, при которых колебания отсутствуют и вся мощность ложится на лампы. Задавая, например, различные положительные смещения на сетку лампы и наблюдая потребляемую при этом мощность, можно получить некоторые навыки в отношении оценки режима ламп.

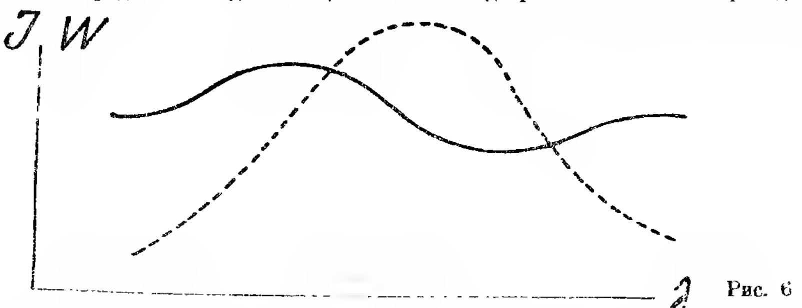


Рис. 6

[1] Конечно при условии, что лампа работает в нормальном генераторном режиме.

РАСЧЕТ МАЛОМОЩНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

(Статья инж. А. Кофес в CQ за март 1929 г.)

В подавляющем большинстве случаев для радиолюбителя-коротковолновика при постройке трансформатора питания не столь важны экономичность и наивыгоднейшие данные последнего, сколько возможность из имеющихся под рукой материалов наиболее доступным и простым способом собрать тот или иной тип трансформатора для приемной или передающей установки. При изготовлении на заводе трансформатора, конечно, важно добиться как наибольшей экономичности, так и наименьшей себестоимости конструкции. Всякие могущие иметь место потери тщательно учитываются, соответственно устанавливаются размеры и сечение сердечника, исследуется качество применяемого железа.

Совсем другое положение у любителя: в выборе железа для сердечника возможности ограничены, очень часто необходимо использовать имеющийся уже провод и ко всему—материальные возможности очень и очень незначительны. Наибольшая экономичность и наивыгоднейшие размеры трансформатора, ввиду этого, для любителя имеют второстепенное значение.

Тем не менее, вполне возможно собрать удовлетворительно работающий трансформатор, если только правильно подсчитать его размеры.

Задача настоящей статьи—показать, как это сделать без сложных и головоломных математических подсчетов. Имеющийся опыт полностью подтверждает обоснованность приводимых упрощенных расчетов. Они настолько просты, что позволяют обходиться даже без всяких подсчетов на бумаге.

Теперь о самом расчете трансформатора. Исходим из известной формулы:

$$E = 4{,}44 . f . \Phi . z . 10^{-8},$$

в которой: E—напряжение (в вольтах), f—частота, Ф—магнитный поток, Z—число витков.

В данной формуле магнитный поток Ф=B.q, т. е. равен произведению магнитной индукции (число магнитных линий на 1 *кв см*) на сечение сердечника в *кв см*.

Приведенную выше формулу можно поэтому представить в таком виде:

$$E = 4{,}44 . f . B . q . Z . 10^{-8}.$$

Для расчета трансформатора нас сначала интересует число витков первичной обмотки. Из формулы следует, что

$$Z = \frac{E . 10^8}{4{,}44 . f . B . q}.$$

Отсюда, зная напряжение, подводимое к первичной обмотке, количество витков находим без всяких затруднений.

Сделав некоторые предположения, можно вообще совершенно расстаться с формулой и обойтись при расчетах единственным числом, которое и следует запомнить раз навсегда.

Частота городского переменного тока в большинстве случаев равна 50 периодам в секунду, магнитную же индукцию—B для нормального трансформаторного железа можно считать в 10.000 магнитных линий на 1 *кв см.* Далее предположим, что напряжение равно 1 вольту, а сечение сердечника трансформатора—1 *кв. см.*

Таким образом

$$Z = \frac{E . 10^8}{4{,}44 . f . B . q} = \frac{1 . 10^8}{4{,}44 . 50 . 10^4 . 1} = 45 \text{ витков.}$$

Это значит, что при напряжении в 1 вольт и сечении сердечника в 1 *кв см* обмотка трансформатора должна состоять из 45 витков. Запомнив этот вывод и число 45, мы сможем подсчитать любой встречающийся в нашей практике трансформатор. Вряд ли придется когда-либо строить трансформатор для напряжения в 1 вольт при сечении сердечника в 1 *кв см*, но для подсчета количества витков в любом случае нам следует только умножить число 45 на заданное напряжение в вольтах и разделить затем на сечение сердечника в *кв см.*

Приведем пример: требуется построить трансформатор от сети переменного тока в 220 вольт, имеем в своем распоряжении сердечник сечением в 10 *кв см.* Для первичной обмотки получим в таком случае

$$\frac{45 . 220}{10} = 990 \text{ витков.}$$

Употребляя приведенный способ расчета мы отнюдь не связаны выбранными выше данными. Так, если бы вместо переменного тока в 50 периодов мы имели ток в 500 периодов, то пришлось бы только уменьшить в 10 раз число витков, полученное нами по подсчету. С увеличением периодов тока число витков уменьшается во столько же раз, во сколько раз заданное число периодов больше 50.

Построить нужный нам трансформатор мы можем при любом сечении сердечника; если сечение сердечника мало—придется намотать большее число витков, и наоборот.

Мы не упоминали еще ничего о мощности трансформатора. Сама по себе она никакого отношения к сердечнику не имеет. Чего недостает в величине площади сечения сердечника, мы можем возместить соответствующим увеличением количества витков обмотки. Мощность влия-



1-я радиолюбительская коротковолновая станция, г. Сретенск Д.-В. края.

ет только на силу тока и, следовательно, на толщину применяемого провода (конечно, это верно только в том случае, если потери в железе трансформатора малы, т. е. железо взято хорошего качества). Понятно, мощность влияет также на размеры места, занимаемого обмотками трансформатора.

Если при заданной мощности взято слишком малое сечение сердечника, то пришлось бы наматывать на нем столько витков, что весь провод не уместился бы на каркасе катушки, и волей-неволей мы будем в таком случае вынуждены увеличить сечение сердечника. Последнее затруднение разрешается увеличением числа пластин в сердечнике трансформатора.

кой место мало влияет; при проводе тоньше 1 *мм* для укладывания его ровными слоями бумажные прокладки через каждые несколько слоев неизбежны, последнее же в свою очередь увеличивает объем обмотки.

Меньше всего места занимает эмалированный провод, но рекомендовать его можно только при намотке правильными слоями, в противном же случае незначительные, на глаз незаметные, недостатки эмалевой изоляции могут привести к короткому замыканию в обмотке. Лучший провод для трансформатора—имеющий поверх эмалевой изоляции еще и шелковую обмотку. При такой изоляции короткие замыкания обмотки почти не встречаются. При тонком диаметре применяемого провода (напр. менее 0,5 *мм*), когда намотка правильными слоями затруднительна, следовало бы всегда применять такую двойную изоляцию. Для диаметра 0,5—1,0 *мм*, при намотке правильными слоями, эмалированная проволока (без обмотки) вполне подходит, в то время как при диаметре свыше 1,0 *мм* следует применять всегда провод с двойной бумажной изоляцией.

Для определения нужного сечения провода следует высчитать силу тока, протекающего при полной нагрузке по обмотке трансформатора. Так как мощность трансформатора равна произведению напряжения в вольтах на силу тока в амперах, то для вычисления силы тока достаточно разделить заданную мощность (в ваттах) на данное напряжение (в вольтах).

Учитывая потери, следует заданную максимальную силу тока (при полной нагрузке трансформатора) немного увеличить, примерно на 10—20%. Полученная после этого сила тока окончательно определяет выбор диаметра провода. При этом можно исходить из плотности тока от 3 до 6 амп. на 1 *кв мм* сечения провода. Выбор плотности тока на 1 *кв мм* зависит от назначения и конструктивных особенностей трансформатора. В тех случаях, когда трансформатор должен работать с достаточно продолжительными перерывами, во время которых он вполне успеет охладиться,—можно смело допускать нагрузку до 6 ампер на 1 *кв мм* сечения провода. В тех же случаях, когда трансформатору придется беспрерывно работать более длительное время, то во избежание сильного нагревания трансформатора допускать плотность тока свыше 3 ампер на 1 *кв мм* сечения провода нельзя. Эти же соображения следует принимать во внимание в случаях, когда конструктивные особенности затрудняют доступ окружающего воздуха и тем содействуют нагреву трансформатора.

С другой стороны, желательно применение провода большего диаметра (и, следовательно, обладающего меньшим омическим сопротивлением) еще и потому, что при слишком большом омическом сопротивлении обмоток трансформатора соответственно увеличивается падение напряжения. Последнее же желательно по возможности уменьшать.

Для расчета места, которое займет обмотка трансформатора, необходимо также знать, сколько умещается витков того или иного провода на 1 *кв см*. Значение тут имеет не только диаметр голого провода, но и толщина изоляции, зависящая в свою очередь от материала, из которого она сделана (бумажная, шелковая или эмалевая, двойная оплетка или одинарная).

Порядок намотки—правильными слоями или «как попало»—на занимаемое обмот-

Ниже, для облегчения расчетов, приводится небольшая табличка с числом витков, умещающихся на сечении в один *кв см* при проводе в одинарной шелковой обмотке.

Таблица I

Диаметр провода в *мм*	Число витков на *кв см*	Диаметр провода в *мм*	Число витков на *кв см*
0,05	10 000	0,5	350
0,1	5 500	0,6	250
0,15	3 000	0,7	180
0,2	2 000	0,8	150
0,3	900	0,9	120
0,4	500	1,0	100

Если употреблять провод с более толстой бумажной изоляцией, то следует диаметр считать вместе с изоляцией. Например: имеем провод ПБД 0,2 *мм*, диаметр его вместе с изоляцией 0,4 *мм*. Как видим из таблички, на квадратный сантиметр уложится 500 витков.

Размеры сердечника должны быть достаточными для размещения каркасов катушек с обмотками. Рекомендуется тщательно заранее учесть место занимаемое обмоткой и каркасами, иначе легко может оказаться, что купленный провод не подходит из-за слишком толстой изоляции, вследствие чего он не уложится на данных каркасах, или же боковые щеки каркасов слишком велики по сравнению с размерами заготовленных нами полосок трансформаторного сердечника. Поэтому, как правило, следует всегда сперва изготовить катушки с обмоткой и только после этого приступить к нарезанию полосок для сердечника. В этом случае мы наверняка избежим просчетов в размерах сердечника.

После того как мы вышеуказанным способом подсчитали данные для первичной обмотки, можно таким же путем перейти к определению данных вторичной обмотки.

Сечение провода определяем также в зависимости от силы тока. В том случае, если у нас несколько вторичных обмоток, следует иметь в виду, что общая мощность всех вторичных обмоток (вместе взятых) должна соответствовать той мощности, на какую мы расчитали первичную обмотку. Мощность каждой вторичной обмотки в отдельности является только составной частью общей мощности трансформатора.

Число витков вторичной обмотки подсчитывают таким же образом, как для первичной, исходя из нормы 45 витков на 1 вольт при сечении сердечника в 1 *кв см*. Полученное таким образом общее число витков следует еще на 15—20% увеличить, учитывая получающиеся при нагрузке трансформатора потери, вызывающие некоторое падение напряжения. Точный подсчет потерь (зависящих как от омического сопротивления обмоток, так и от качества железа) слишком кропотливое дело. Да и вряд ли оправдался бы он в данном случае, так как качество применяемого для сердечника железа в большинстве случаев все равно неизвестно. Считая коэффициент полезного действия нашего трансформатора примерно 80%, мы указанным выше увеличением числа витков вторичной обмотки на 15—20% вполне сможем покрыть возникающие потери. В большинстве случаев, особенно в отношении повышающей вторичной обмотки, вовсе не так важна абсолютная точность получающегося напряжения. Точное напряжение важно для питания накала ламп, но и в данном случае опыт показывает, что наилучшим способом получения нужного напряжения является прибавление или убавление витков вторичной намотки уже после окончательной сборки трансформатора. Понятно, что обмотка питающая накал должна быть расположена поверх повышающей и сама конструкция трансформатора должна допускать снятие или прибавление нескольких витков.

В заключение еще несколько слов о форме сечения железного сердечника. При заданной площади сечения сердечника квадратная форма—наилучшая. Если имеющиеся полоски трансформаторного железа слишком узки, то приходится для сборки сердечника избрать прямоугольную форму сечения, набирая большее количество пластин. Выходить в таком случае за пределы соотношения сторон сечения сердечника сверх 1 : 2 не следует. Слишком возрастут потери и вытекающее отсюда падение напряжения.

Практические указания о расчете трансформаторов в наших условиях

Приведенные указания об упрощенном расчете трансформаторов для маломощных передатчиков безусловно облегчают массе наших коротковолновиков постройку необходимых трансформаторов. При пользовании указанными расчетами следует только иметь в виду, что применяемое в нашей любительской практике кровельное железо обладает магнитной индукцией не в 10 000, а только около 6 000 гаусс на *кв см*. Ввиду этого исходная формула, определяющая число витков, несколько изменится.

Вместо

$$Z = \frac{1.10^8}{4,44.50.10^4.1} = 45 \text{ витков,}$$

получится

$$Z = \frac{1.10^8}{4,44.50.6000.1} = 75 \text{ витков.}$$

При обычном кровельном железе таким образом следует исходить из нормы 75 витков на 1 вольт напряжения и сечении сердечника в 1 *кв см.*

В качестве примера возьмем расчет трансформатора для электролитического выпрямителя, описанного т. Минц в №5 «CQSKW» за текущий год. Имеем следующие данные: питание от сети городского переменного тока в 120 вольт, напряжение вторичной обмотки трансформатора 300 вольт, наибольшая сила тока при нагрузке, учитывая и утечку в выпрямителе—0,1 амп. Мощность нашего трансформатора 300×0,1=30 ватт. Наибольшая сила тока в первичной обмотке 30 : 120=0,25 амп. Прибавив 20% на потери, получим 0,3 амп. при полной нагрузке трансформатора.

Находим число витков в первичной обмотке. Сердечник у нас с площадью сечения 3×3=9 *кв. см.* По формуле, приведенной выше, получим:

$$\frac{75.120}{9} = 1000 \text{ витков.}$$

Вторичная обмотка должна иметь

$$\frac{75.300}{9} = 2\,500 \text{ витков.}$$

Учитывая падение напряжения, добавляем 20% и окончательно получим 3000 витков.

При определении диаметра провода исходим из плотности тока в 3 амп. на 1 *кв мм* площади сечения (см. таблицу II). Для первичной обмотки выбираем провод ПБД 0,4 *мм*, толщина с изоляцией 0,5 *мм*. Для вторичной—ПБД 0,2 *мм* (толщина с изоляцией 0,3).

Так как общее число витков (1 000+ +3 000) наматывается на двух каркасах (по 500 первичной и 1 500 вторичной), то первичная обмотка на каждой катушке займет сечение (согласно таблицы) около 2 *кв см*, вторичная (согласно тем же данным) тоже около 2 *кв см.* Всего же обмотка займет в сечении около 4 *кв см* (рис. 1). Длина катушки обычно берется примерно вдвое больше стороны сечения сердечника. В нашем примере получаем 3 *см*×2=6 *см.* Исходя из этого мы можем заранее учесть, что щечки каркасов катушек в 1 *см* (см. рис.) вполне достаточны, так как дают возможность занять для обмотки (в сечении) до 6 *кв см*, в то время как нам потребуется всего 4 *кв см.*

Изготовив катушки, всякий без труда наметит размеры отдельных полосок сердечника. Таким образом, всякий любитель, запомнив только число 75 и формулу

$$\frac{75 \times \text{напряжение в вольтах}}{\text{на площадь сечения сердечника в } кв\ см},$$

в любое время сумеет рассчитать нужный ему трансформатор. Для облегчения расчетов мы приводим еще одну таблицу, в которой даны силы токов, допустимые при разном сечении провода для определенной выбранной нагрузки на 1 *кв мм.*

Таблица II.

Диаметр провода / Допустимая нагрузка	Сила тока в амперах в зависимости от нагрузки на *кв мм* сечения провода					
	1 амп.	2 амп.	3 амп.	4 амп.	5 амп.	6 амп.
0.1	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048
0,2	0,032	0,064	0,096	0,128	0,160	0,192
0.3	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42
0,4	0,125	0,25	0,37	0,50	0,62	0,75
0,5	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1.2
0.6	0,3	0.6	0.9	1,2	1.5	1.7
0,7	0.4	0.8	1,2	1.6	2.0	2,4
0,8	0,5	1,0	1,5	2,0	2.5	3.0
0,9	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6
1,0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8



Установка Eu 9av т. Могилевцева, г. Бежица, Брянской губ.

ЗАВОЕВАТЕЛИ МОРЕЙ.

8-го, 9-го и 10-го июля из Ленинграда вышли в плавание три крупных морских корабля—оборудованные коротковолновыми станциями: всем известный ледокол «Красин», пароход «Красный Профинтерн» и пароход «Курск».

Ледокол «Красин»—позывные XEU 3AG, с оператором т. Экштейном—пошел в дальнее полярное плавание в Карское море.

«Красин» ведет за собой 23 парохода и поэтому связь с ним приобретает чрезвычайное большое значение.

Работать XEU 3AG начнет по удалении от берегов, т. е. после прекращения длинноволновой связи. Мощность передатчика 100 ватт (две лампы типа ГТ—5).

Другие два икса—пароход «Курск», позывные XEU 3BE, оператор т. Васильев К., и пароход «Красный Профинтерн», позывные XEU 3BO, оператор т. Кершаков, вышли в плавание вокруг Европы (рейс Ленинград—Черное море).

Эти иксы мощностью по сто ватт (на тех же лампах ГТ—5) будут стремиться длинноволновую радиосвязь заменить коротковолновой.

За радиограммы на длинных волнах, идущие транзитом, через ряд береговых станций, СССР ежегодно платит значительные суммы в иностранной валюте. Наладив коротковолновую связь непосредственно с СССР, наши морские иксы дадут возможность избавиться от этих больших затрат, что при нашем валютном голоде сыграет немаловажную роль.

Все эти три станции снабжены помимо своей основной установки еще и аварийными, с питанием от сухих батарей или аккумуляторов, на лампах УТ—1.

Основные установки питаются от многопериодных машин (1 000-периодный ACCW), так называемых ОП. Антенны у всех иксов преимущественно типа Цеппелин, у XEU 3AG—отдельная антенна для работы на двадцатиметровом диапазоне. Волна всех иксов выше сорока четырех метров (на 40-метровом) и выше двадцати двух (на 20-метровом).

Для работы с XEU, 3AG, 3BE, 3BO—выделена станция «LSKW—2» (100 ватт) и «LSKW—3» (1 килловатт)—новые официальные позывные «3ВАУ».

Работа начинается ежедневно с 22—30 мск, на 40-метровом, и с 03—30, на 20-метровом band'ах.

ЛСКВ очень просит всех OM'ов дублировать прием радиограмм, идущих от иксов, и пересылать их письмами без марок в ЛСКВ (Ленинград—центр, Мойка 61, ОДР). Особенно просим следить за XEU 3AG.

Л. Гаухман
3as

XEU 3 BE

Радиостанция XEU 3BE установлена на пароходе «Курск», идущем рейсом из Ленинграда в Черное море и обратно, с заходом в главные порты Европы и Африки.

Станция мощностью от 50 до 200 ватт работает от умформера, питающегося от судовой сети, диапазон передатчика от 17 до 65 метр., но работа будет производиться на 44 и 23 метрах. В процессе работы будут испытываться различные типы антенн, для выяснения как

наилучшего типа для данной волны, так и наилучшего типа вообще для судовых условий.

Приемник на станции—одноламповый Рейнарц и к нему два усилителя с переключениями: двухламповый на трансформаторах и трехламповый на сопротивлениях, которые позволяют брать любое число ступеней н. ч. На станции имеется волномер и все необходимые измерительные приборы. Работать предполагается не меньше 8—10 часов в сутки на волнах как 40-метрового, так и остальных диапазонов.

Основная цель установки станции—выяснение возможности регулярной связи во время пути из Ленинграда до Черного моря, выяснение длин волн и мощности, для регулярной слышимости во время таких рейсов.

XEU 3BE будет работать не только с пунктом отправления и вторым пароходом «Красный Профинтерн», идущим тем же рейсом, но и с другими любителями Советского союза.

Просьба ко всем EU и AU OM'ам следить за работой XEU 3BE и присылать не только QSZ, но и самое нужное—сводки слышимости, которые будут чрезвычайно полезны для подведения итогов работы этого икса. На QSZ будут по приезде отосланы ответные, а за сводки будут высланы фото.

К. Васильев

XEU 3 BE

КОРОТКОВОЛНОВЫЙ ПРИЕМНИК

(На волны от 20 до 100 метров)

Для надежной работы и для дальнего приема необходим хорошо работающий приемник. Таких приемников имеется много (Рейнарц, Шнель, Вигант и др.).

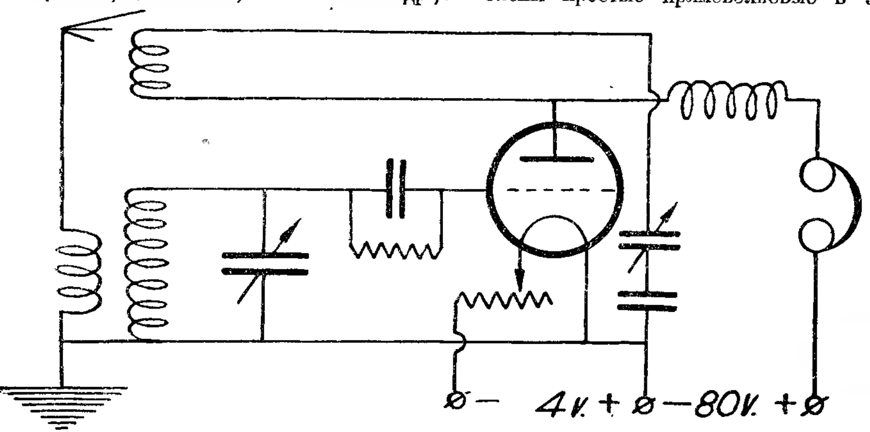


Рис. 1

Описываемый приемник является по существу приемником по схеме Виганта (рис. 1). Конструктивное оформление его очень просто, не требует больших расходов, и в то же время начинающий коротковолновик вполне может справиться с задачами управления. Не распространяясь слишком много о достоинствах приемника (их оценят те, которые его построят), перейду к описанию его частей.

Конденсаторы: у меня употреблены простые прямоволновые в 90 *см* и 50 *см* завода «Мэмза». К конденсатору контура (C_1) длинную ручку иметь необходимо, к конденсатору же обратной связи не обязательно. Для избежания короткого замыкания анодной батареи с конденсатором обратной связи соединен последовательно постоянный (хорошо испытанный) конденсатор в 1000 *см*.

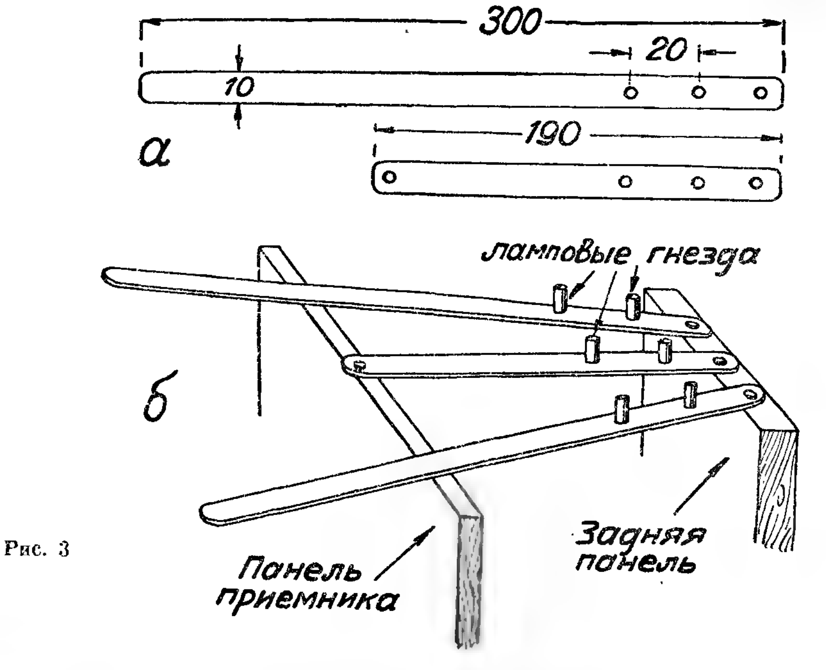


Рис. 3

Катушки: для перекрытия всего диапазона рекомендую иметь набор катушек. У меня набор состоит из катушек в 3, 4, 6, 10, 12, 16 витков. Проволока обыкновенная звонковая. Их изготовление ясно видно из рис. 2. Намотка с 1 на 4 с 4 на 7 и т. д.

Дроссель мотается на эбонитовой или деревянной круглой палочке размерами 1,5×5 *см*. Провод 0,15 ПШО или эмалированный. Мотать нужно столько, сколько войдет на промежуток в 4 *см*.

Станок для катушек. Для изготовления станка я взял обыкновенную линейку и выпилил из нее 3 полоски. 2 полоски размером 1×30 *см* и 1 полоску размером 1×19 *см*. Дальнейший процесс изготовления виден на рис. 3.

Монтаж. Приемник монтируется на угловой панели, причем передняя панель имеет вырез для лучшего наблюдения за положением катушек и накалом лампы. Размеры панели таковы: основание имеет размер 22×30 *см*, а передняя панель 30×32, причем в передней вырезана дыра на расстоянии 14 *см* от основания.

Монтаж ведется голым посеребренным проводником. Места соединений проводов тщательно пропаяны. Приемник не экранирован. Я считаю, что если монтаж катушки и конденсаторы достаточно удалены от передней панели, то влияние рук ощущаться не будет, и экран становится не нужным.

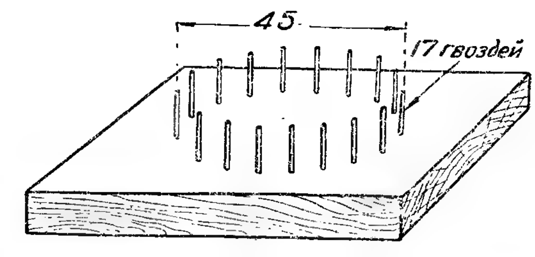


Рис. 2.

Верньер — обыкновенный деревянный диск диаметром 8 *см*, вращающийся при помощи штепсельной вилки с резинкой.

Настройка. Настройка приемника удобна тем, что фактически приходится манипулировать только двумя ручками переменных конденсаторов. Катушку обратной связи, уже раз установленную, обычно передвигать не приходится. Конечно, при приеме телефонной станции обратную связь приходится регулировать для получения наибольшей чистоты приема, чего не требуется при приеме телеграфных сигналов.

Результаты. Америку и Новую Зеландию на этот приемник удается принять.

В заключение хочу еще упомянуть о необходимости иметь хорошие верньеры, без них, как говорится, как без рук.

Мною были приняты такие страны, как Япония и Южно-Африканский союз.

В. Мурашенко РК-89

КОРОТКОВОЛНОВИКИ, ВНОСИТЕ В ФОНД «ОТВЕТ ДРУЗЕЙ РАДИО КИТАЙСКИМ ГЕНЕРАЛАМ» НА ПОСТРОЙКУ 3-х МОЩНЫХ КОРОТКОВОЛНОВЫХ РАДИОСТАНЦИЙ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ.

Дроссели из фарфоровых втулок

Зачастую наши ОМ'ы наматывают дроссельные катушки на эбонитовых или стеклянных каркасах. Но в провинции достать эбонит очень трудно, наматывать же на стекло неудобно, так как оно хрупко и его трудно монтировать. Поэтому я предлагаю использовать в качестве дроссельных остовов фарфоровые втулки. Подобрав соответствующих диаметров втулку, вырезаем один или два кружка, квадратика (смотря по удобству) из фибры, эбонита, граммофонной пластинки или дерева. Затем высверливаем дыры соответственно диаметру втулки и оставляем щеки 8—10 *мм*, смотря по необходимости, высверлив в них необходимые отверстия для выводов и крепления. Можно также одеть только одну щеку снизу, а вверху будет служить бортик. Прикреплять можно, вставив во внутрь втулки деревянную болванку, которую можно прикрепить к панели с помощью медного шурупа (см. рис.).

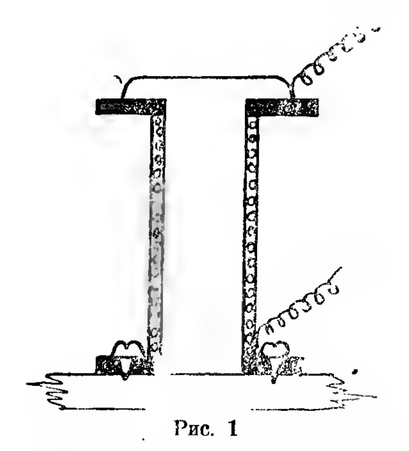


Рис. 1

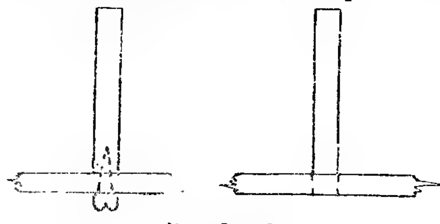


Рис. 2 и 3

Заторгонюк

О ПКЛ-2 и ПКЛ-3

(Голос оттуда, куда они предназначены)

Единственным фабричным типом приемника, годного для приема Хабаровской радиостанции РА97, является ПКЛ-2 и его, на одну лампу, «старший брат»—ПКЛ-3. Оба эти приемника рассчитаны на диапазон волн от 18 до 200 метров. Ввиду отсутствия у этих приемников хороших верньерных устройств, прием дальних станций, работающих на волнах ниже 50 метров, не представляется возможным. Поэтому этот диапазон, на который идут 3 катушки, совершенно нельзя использовать.

В диапазоне от 100 до 200 метров на Дальнем Востоке ничего не слышно, так что еще 2 катушки оказываются лишними.

Все японские, китайские станции и владивостокская РА17, работающие на волнах от 320 до 480 метров, слышны по всему Дальнему Востоку, но... ПКЛ-2 их не берет.

Любители похрабрее лишние катушки перематывают на прием этих станций. У других они лежат без дела.

Не найдет ли трест рациональным, за счет 5 лишних катушек, сделать 2—3 катушки, которые покрывали бы диапазон от 230 до 500 метров.

КК—80 Прусевич.

А. Г. Р. П. предполагает радиофицировать пассажирские пароходы, совершающие рейсы между Николаевском и Благовещенском н/Амуре.

RK-80 Прусевич

При редакции краевой газеты «Правда Востока», в Ташкенте построена приемно-передающая коротковолновая станция мощностью до 40 ватт. Работает она пока телеграфом на чистом переменном токе. В будущем переоборудуется на телефон. При станции организована ячейка ОДР.

Работа станции носит пока экспериментально-учебный характер, в будущем предполагается нагрузить работой чисто-эксплоатационного характера.

При радиостанции оборудован узел для трансляции местных станций, а также микрофонное устройство.

Налажена консультация по вопросам радио. Узел обслуживает около 200 человек.

Радиостанция «Правда Востока» (позывной 8КА...) просит сообщать о слышимости—присылать QSL-карточки.

Eu—3cf.

3cf считает, что сейчас условия работы на 20 метрах очень хорошие и лучше, чем на 40-метровом банде. Так из 100 qso, проведенных на 20 метр. преимущественно с Англией и с Францией, средний qrk R8—R7, в то время, как средний qrk на 40 метр. R6.

К стыду наших om's из Eu почти никто на 20 метр. не работает (С Eu имел только 3qso на этом банде). 3cf советует всем, в особенности живущим в больших городах, где qrmm и qrnn на 40 м. и подчас срывают работу—перебираться на волны 20—21 метр. И так pse и на 20 метрах.

В. Ходов

Хроника Витебских ОМ'ов

RK—441—работает по приему регулярно, хорошо принимает наших eu и au. Послал несколько десятков квитанций, а ответных, пока нет.

RK—467—не имеет основного приемника, с одной схемы скачет на другую, приема не ведет и Морзе не знает.

RK—1.570—с Морзе обстоит дело слабовато. Прием ведет нерегулярно.

EU—9KAf—начала вылезать в эфир: работает под руководством Мая, который Морзе не знает, приема не ведет. Передачу ведет RK—467, смотря на таблицу азбуки Морзе, находящуюся в руках у против стоящего тов. Мая. Часто путается при передаче.

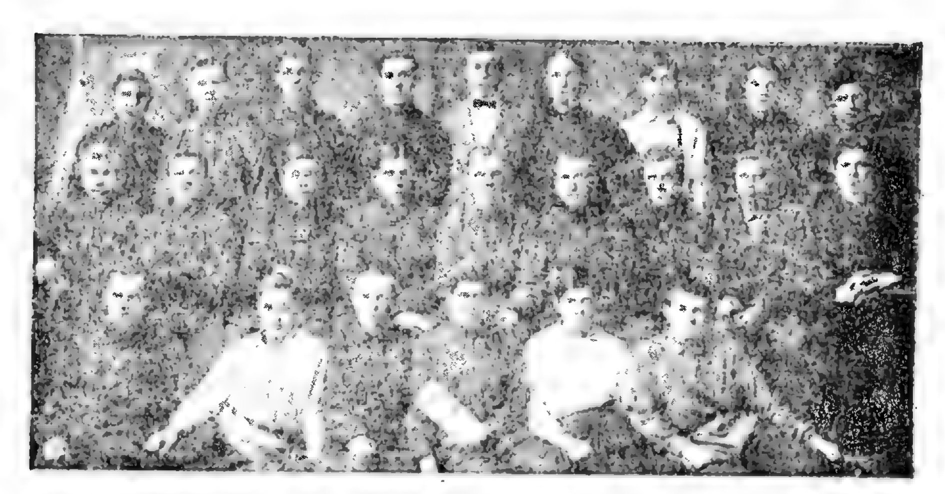
ВОЕНИЗАЦИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ В ПЕНЗЕ

В январе месяце с. г. пензенский городской совет ОДР организовал при радиоклубе окр. ОДР военизированные радиолюбительские курсы.

Занятия на курсах были рассчитаны на 3 месяца, и, кроме изучения на слух азбуки Морзе, были введены предметы радиотелеграфия и телефония, служба связи и станционно-эксплоатационная служба. В качестве преподавателей были приглашены военные специалисты из местных воинских частей, члены научно-технической секции окр. ОДР и члены СКВ. Интерес со стороны курсантов к занятиям был проявлен очень большой. Занятия ими посещались аккуратно и проходили с большим интересом.

С целью лучшего ознакомления курсантов с работой военных радиостанций была совершена экскурсия на таковую в местную воинскую часть, где курсанты могли лучше ознакомиться с устройством военных полевых радиостанций и условиями работы на них.

В конце марта м-ца курсы были закончены и в результате они дали 20 человек морзистов-слухачей, знакомых с применением радио в военном деле, 9 человек из них—члены комсомола.



Члены ОДР, окончившие военизированные радиокурсы Пензенского Окр. Совета ОДР.

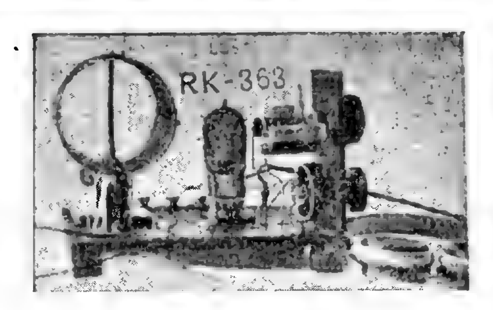
В настоящий момент почти все они втянуты и в практическую работу. 17 человек из них—члены секции коротких волн, где принимают активное участие в работе, а также используются как руководители кружков морзистов по отдельным ячейкам ОДР города. Таких кружков у нас насчитывается 6 с числом членов 80 человек.

Наступает летний период работы—период всевозможных экскурсий, маневров

ров и походов, в которых ОДР и особенно СКВ должны принимать самое активное участие.

Если в прошлом году наше ОДР недостаточно подготовилось к этому сезону,—не было опыта, подходящих материалов и операторов,—то в нынешнем году зимний период не пропал даром. Секция коротких волн приготовила передвижные коротковолновые приемно-передающие радиостанции, операторов дали военизированные курсы, формы летней работы разработаны, остается провести их в жизнь.

RK-654



Коротковолновый приемник RK—363 на диапазон 40—100 метров.

20-ти МЕТРОВЫЙ „BAND“

Из EU и AU только несколько закоренелых радио-энтузиастов как AU 1 AP, EU 3 AS, EU 2bf и несколько нижегородцев изредка встречаются на этом диапазоне. А между тем он представляет большой интерес для любителей, особенно AU — Владивостока и Хабаровска, которым обычно связь с EU удается только «via».

Это специально ДХ диапазон. Зона молчания для него выражена очень резко даже летом. Повидимому, она имеет не менее 1000 *км* в диаметре. Весь диапазон занимает около 2-х метров, между 20 и 22 метрами. Но зато здесь слышны любители всего мира.

Длительные наблюдения нижегородских любителей 2 BU, 2BW, 2DU и 2CU дали следующие результаты.

ких типов антенн удалось установить и ДXQSO.

Лучшие результаты получены при работе антеннами с «верхним светом» на 6-й и 3-ей гармониках. Работа на основной волне дала слабые результаты. eu 2BW установил связь с sb-law, sb-2ad, sa-8de, sc3bf, sb-2bc, ajltx и в течение 2-х недель поддерживал «traffic» с sc3ac при постоянном QRK lu2bw R-5 до R-7. Сейчас по субботам и четвергам 2bw держит связь traffic с sb2bc, Eu2bu удалось связаться с Nu1mr и sc3ac. En2Du связался с sb-1ca, sb1cR, oz-2bd (QRK R-6).

Во всех случаях, кроме 2bu, применялись в генераторе 2 лампы УТ1, питаемые от трансформатора и содового выпрямителя Rac 300 v.

CMT от	CMT до	Кого слышно и с кем QSO
12—00	18—00	Лучшее время для QSO с европейцами особенно ef и eg.
18—00	21—00	Европейцы работают CQDX на вызовы и CQ отвечают редко. Появляются sa, sb, sc и др.
21—00	23—09	Лучшее время для QSO, sa, sb и др. Появляются N и европейцы дают CQDX, на вызовы не отвечают.
23—00	02—00	Лучшее время для приема и QSO с Nu — занимают весь диапазон, но принимать трудно из-за QRM.
02—00	06—00	Слышно весь мир. Лучшее время для наблюдения за oa и oz. Попадаются и европейцы.
06—00	08—00	Много европейцев дают CQVK, охотно отвечают на вызовы.
08—00	12—00	Отдых. Нет почти ни одной станции.

С самого начала опыты на этом диапазоне не дали хороших результатов. Удалось установить уверенную связь с Европой при QRK R-7 до R-9. После испытания несколь-

Нижегородские любители вызывают всех ДХ eu и au отвечать на CQ после 21-00 GMT.

UE2BU
РК-19

КОРОТКОВОЛНОВЫЕ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ

Науэн, Германия. DCW 14,83 *м* — 20 300 *кц*, работает пока не регулярно, но слышна у нас очень хорошо.

Баидоэнг, Ява. PLE 15,74 *м* — 19 060 *кц* — 30 *кв*, работает ежедневно с 15—17 часов. Слышна у нас вполне регулярно со средней слышимостью.

Хюизен, Голландия. PHO 16,83 *м* 17 772 *кц*, 130 *кв* работает по следующему расписанию, но не регулярно: среда 1600—1900; четверг 1300 — 1700; пятница 1200—1700. Слышна у нас очень громко. Пока ведет опытную работу.

Бандоэнг, Ява. PLF 17 *м* — 17 645 *кц* 30 *кв*, работает так же как и PLE. Слышимость средняя.

Шенектеди, САСШ 2. XAD 1 957 *м* — 15 337 *кц* 30 *кв* работает в воскресенье, понедельник и среда от 01—07 час. Слышимость слабая.

Чельмсфорд, Англия. G5SW — 24,53 *м* — 12 230 *кц* 15 *кв*. Понедельник, вторник, Среда, четверг и пятница 1330—1430 и 2000 — 0100. Слышна очень громко и регулярно.

Питсбург, Америка. KDKA 25,4 *м* 11 815 *кц* 40 *кв* работает ежедневно с 01 ч. Слышно слабо и нерегулярно.

Эйндховен, Голландия. PCJ — 31,4 *м* — 9 554 *кц* 15 *кв*. Четверг 1900 — 2 100 и 2 400 — 0 100; Пятница 0 100 — 0 400 — 1 900—2 100; Суббота 0 100— 0700. Слышна у нас очень громко и регулярно. Отличается небывалой чистотой и ясностью передачи.

Шенектеди, Америка. 2 XAF — 31,48 *м* — 9 529 *кц* 5 *кв*. Понедельник, вторник, четверг и суббота 01—07 час. Слышимость от хорошей до средней вполне регулярна.

Дебериц, Германия. DOA 41,45 *м* 7 238 *кц* 5 *кв*. Ведет опытную работу ежедневно с 0800 и 1600 час. нерегулярно. Одновременно работает так же и на волне 82,9 *м* — 3619 *кц*. На обеих волнах слышен хорошо. Передает информацию.

Цюрих, Швейцария. HB9D — 41,5 *м* — 7230 *кц* 1 *кв*. Ежедневно 22—24, а по воскресеньям 2200—2300. Слышен средне и нерегулярно.

Копенгаген, Дания. 7RL—42,12 *м* 7122,5 *кц* — CC — 0,15 *кв*. Слышен довольно часто. Работает по вторникам и пятницам с 2400 — 0200.

Рим, Италия. 45 *м* — 6663 *кц* 1,5 *кв* работает по воскресеньям с 1900—2100. Слышен средне, но регулярно.

Карлсберг, Швеция. 50 *м*—5997 *кц* 1 *кв*. Слышен хорошо, но пока ведет нерегулярные, пробные передачи.

Копенгаген. 7RL—84,24 *м*—3562 *кц* часы те же, что и на 42 *м*.

Мотала, Швеция. 99 *м* — 3033 *кц* работает ежедневно с 19 ч., слышна хорошо.

Время везде указано московское.

ор. 3BD

ОТ ПРЕЗИДИУМА ЦСКВ.

Закончены печатанием в Гознаке 150 000 художественных QSL карточек, которые рассылаются на места, согласно имеющимся заказам.

До сих пор поступило довольно мало сведений об участии в тэсте QRP и даже тэсте на 50-ти метровом банде.

Для подведения наиболее полных итогов тэстов, необходимо всем ОМ ам, еще не представившим сведений о своем участии в тэстах, прислать их возможно скорее в ЦСКВ.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Главлит № А—43442. Зак. № 9751. П. 15. Гиз № 33643. Тираж 48 000.

Типография Госиздата «Красный пролетарий». Москва. Краснопролетарская 16

Н. М. Изюмов.

ПОНЯТИЕ О ДВУХСЕТОЧНОЙ ЛАМПЕ В СХЕМЕ „АНОДНОЙ ЗАЩИТЫ“



Фото Лейбовского

Статьи о двухсеточной лампе выяснили некоторые возможности, даваемые схемой «нейтрализации пространственного заряда». В ней наружная сетка является рабочей, внутренняя получает постоянное положительное напряжение, и лампа работает в усилительных схемах при малом напряжении анодной батареи.

Последнее обстоятельство и представляет главную выгоду такой схемы для любительской практики. Но в практике могут быть случаи, когда применение лампы с катодной сеткой окажется неудачным. Так, например, при многократном усилении низкой частоты для работы на репродуктор, последний каскад должен выделять значительную мощность. Если же, как это бывает в схемах «нейтрализации пространственного заряда», анодное напряжение невелико, то значительную мощность выделить в нагрузке не удастся. Потому-то схемы с добавочной «катодной» сеткой не применяются для мощного усиления. Обычно в этом случае фигурируют трехэлектродные лампы с нормальными или даже повышенными напряжениями на анодах.

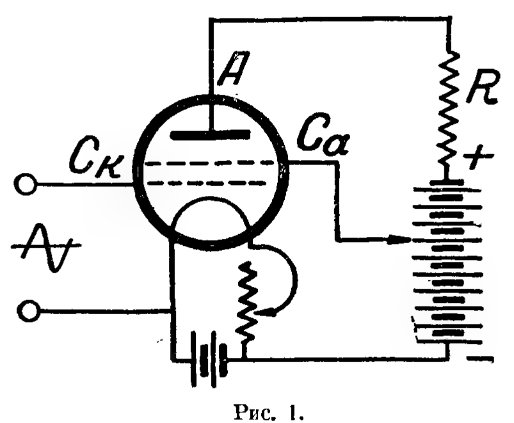


Рис. 1.

Однако и здесь можно вполне удачно использовать двухсеточную лампу, совершенно изменив схему ее включения (рис. 1). В качестве рабочей сетки следует включить внутреннюю, а наружная получает постоянное положительное напряжение от анодной батареи.

В такой схеме электроны, окружающие нить, подвергаются уже непосредственному воздействию рабочей сетки. Анодное напряжение, как и во всякой лампе без катодной сетки, должно быть достаточно большим,—не менее восьмидесяти вольт.

Надо заметить, что обыкновенно в усилительных схемах с добавочной сеткой ток в ее цепи не используется. Полезную работу совершает анодный ток, и именно его характеристика нас интересует.

Анодная характеристика, взятая в отдельности, по своей форме вполне сходна с характеристикой трехэлектродной лампы, но при данном напряжении анодной батареи сдвинута благодаря помощи добавочной сетки несколько влево, что безусловно выгодно для усилительных схем.

Если же рассмотреть работу такой двухсеточной лампы в усилительной схеме, то можно обнаружить очень существенные особенности по сравнению с работой лампы трехэлектродной.

Первая особенность заключается в том, что двухсеточная лампа будет обладать значительным коэффициентом усиления. Действительно, ее коэффициент усиления выразится произведением коэффициентов усиления обеих сеток и, таким образом, по своей величине значительно превзойдет обычные трехэлектродные лампы.

Однако, и трехэлектродную лампу можно было бы сконструировать с весьма густой сеткой, сообщив ей тем самым достаточно большой коэффициент усиления. И в действительности такие лампы применяются для генераторных схем, но использование их для усилителей не дает полностью тех преимуществ, какими обладает двухсеточная лампа.

В первую очередь—вопрос о мощности, выделяемой в оконечной нагрузке. С этой точки зрения лампа окажется тем выгоднее, чем больше ватт выделит она в нагрузке при определенной величине переменного сеточного напряжения. Удобно характеризовать достоинства лампы по величине мощности, выделяемой одним вольтом переменного напряжения на сетке.

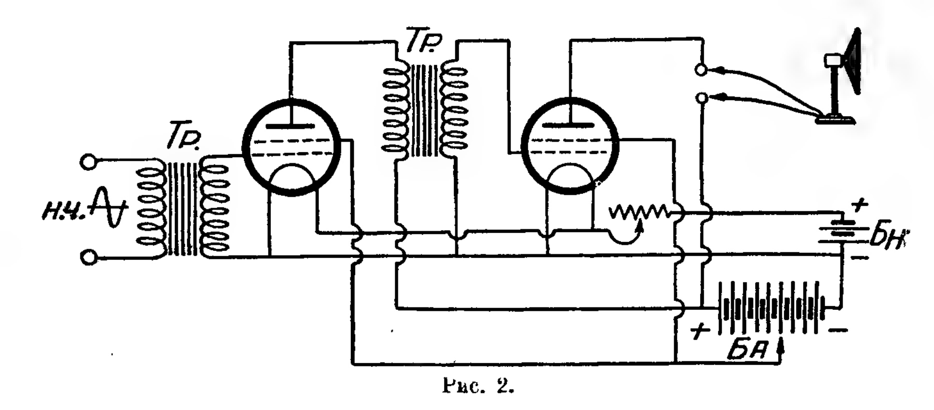


Рис. 2.

Для трехэлектродной лампы эта величина выражается формулой:

$$W_1 = A \cdot K \cdot \sqrt{E_c + \frac{E_a}{K}},$$

где A—постоянная величина, являющаяся множителем пропорциональности, K—коэффициент усиления лампы, E_c и E_a —постоянные сеточное и анодное напряжения.

Предположим теперь, что у нас имеется лампа с добавочной анодной сеткой, причем размеры ее нити и анода те же, что у трехэлектродной лампы предыдущего примера, и общий коэффициент усиления ее, выражаемый произведением K_1, K_2, равен коэффициенту усиления трехэлектродной лампы.

Тогда соответствующая величина мощности определится из выражения:

$$W_1 = A \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \sqrt{E_{ск} + \frac{E_{ca}}{K_1} + \frac{E_a}{K_1 \cdot K_2}};$$

где $E_{ск}$ и E_{ca} постоянные напряжения катодной и анодной сеток.

Мы видим, что в этой формуле, по сравнению с предыдущей, под знаком корня прибавилось одно слагаемое, свидетельствующее об увеличении мощности выделяемой лампой, и о повышении доброкачественности лампы в роли оконечного усилителя.

Надо заметить, что внутреннее сопротивление лампы с анодной сеткой также оказывается большим и требует для хорошего использования мощности соответствующего подбора сопротивления нагрузки.

Кроме выигрыша в полезной мощности, двухсеточная лампа в описанной схеме дает преимущество в смысле уменьшения «обратного действия» анода на рабочую сетку. Обратное действие заключается в

А. МАРТИНСОН

Усилитель низкой частоты на МДС

За последнее время наблюдается широкое распространение ламп МДС среди радиолюбителей. Этот успех вполне об'ясняется теми удобствами, которые она доставляет в случае применения в регенеративных схемах. Как детекторная лампа, МДС не уступает лампе «Микро», а в цепях усиления высокой частоты превосходит ее, так как 2—3 ступени усиления осуществляются без каких бы то ни было нейтрализующих приспособлений, при напряжении на аноде не более 15 вольт.

Что же касается усиления низкой частоты, то здесь вопрос значительно сложнее. Очень трудно заставить лампу работать как оконечную чисто и громко, с анодом не выше 15 вольт.

Усилитель, построенный по простой схеме (рис. 1), с подбором напряжения на 2-ую сетку («Р. В.» № 22 за 1927 г.), работает значительно слабее, чем на «Микро» с анодом в 100—80 вольт, хотя слабые сигналы усиливаются удовлетворительно. Эту схему можно улучшить, подобрав батарею смещения для первой сетки и повысив анодное напряжение до 25—30 вольт (рис. 2). Не мешает зашунтировать обмотки трансформатора— первичную конденсатором С в 1.000—2.000 см., вторичную сопротивлением R в 30.000—300.000 ом (рис. 3). При двух каскадах промежуточный трансформатор можно сделать со средней точкой, по образцу пуш-пульных (рис. 4). В этом случае используется ток катодной сетки, и лампа МДС обычно уже не уступает лампе «Микро»; но однако не всякая лампа дает хорошую и громкую слышимость на «Рекорд». Не следует перекаливать лампу, так как в этой схеме граница усиления немного выше, чем граница перекала.

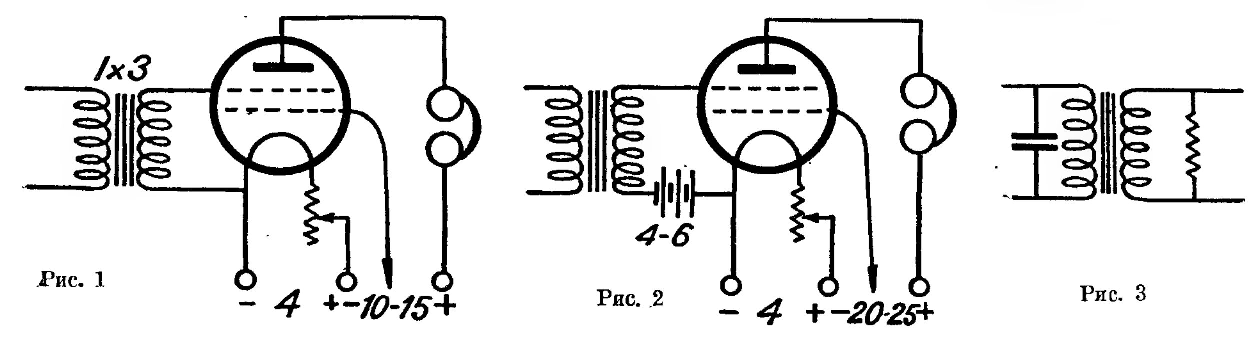


Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3

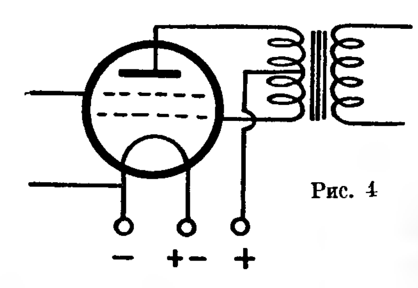


Рис. 4

Схемы с обратной связью на низкой частоте, приведенные на рис. 5 и 6 («Новости радио» и «Радио всем» № 23 за 1927 г.), совершенно не годятся для громкого приема. Но усиление очень слабых сигналов она производит лучше всех других схем. Так станция, еле свистящая на одну лампу, уже прилично слышна на телефон после второй лампы. Но достичь этого весьма трудно. Схема генерирует, когда надо, и особенно охотно, когда не надо. Надо долго подбирать концы и отношения трансформаторов,

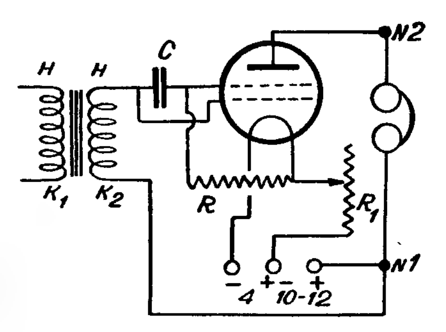


Рис. 5

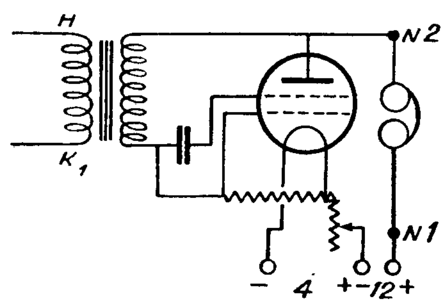


Рис. 6

том, что через емкость между анодом и сеткой на последнюю передаются изменения напряжения анода.

Это «обратное действие» есть вредный фактор в усилительных схемах.

При введении между анодом и рабочей сеткой еще добавочной («защитной») сетки изменения анодного напряжения передаются на рабочую сетку в ослабленном размере, так как не все силовые линии проникают сквозь «защиту». Именно отсюда такое использование двухсеточной лампы получило название «схемы анодной защиты».

В качестве примера подобной схемы приведем двухламповый усилитель низкой частоты (рис. 2). Каскады в нем будут работать устойчиво и с хорошим усилением. При выборе постоянного напряжения анодной сетки приходится считаться с двумя противоречивыми факторами: если выбрать это напряжение равным анодному (т. е. 80 вольт и выше), то при всех условиях работы слишком велик будет бесполезный ток в цепи анодной сетки; если же это напряжение взять очень малым по сравнению с анодным, то анодная характеристика чересчур сдвинется вправо и придется работать при наличии тока в цепи внутренней сетки, что еще хуже.

В практике применяются для различных типов ламп напряжения анодной сетки в пределах от одной трети до двух третей всего напряжения анодной батареи.

Наша лампа МДС может быть применена в схеме «анодной защиты», хотя это и не является ее прямым назначением. Но потребность в высоком напряжении для анода делает такое применение довольно редким в любительской практике.

величины C и R, напряжение анода и даже лампы (некоторые лампы генерируют даже при 2 в. накала — эти не годятся).

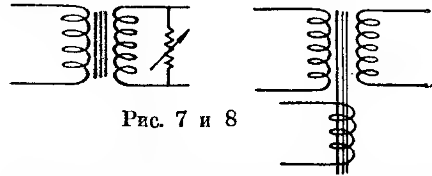


Рис. 7 и 8

Схема обладает ярко выраженными резонансными свойствами, так что некоторые буквы и музыкальные тона телефон выкрикивает заметно сильнее, чем все остальные. Ослабить это явление можно шунтируя вторичную обмотку переменным мегомом (рис. 7) или употребляя способ добавочной «нагрузочной»

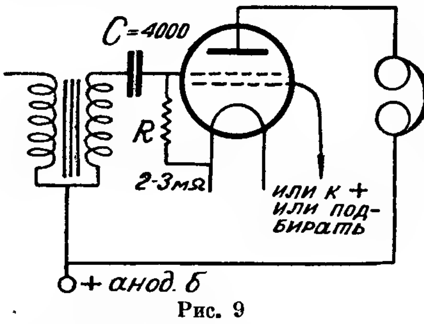


Рис. 9

обмотки по рис. 8 (см. «Р. В.» №№ 17 и 24 за 1927 г.). Со схемой много возни, и сразу ее не одолеть, но результаты иногда можно получить лучше, чем на «Микро». Два каскада усиления по этой схеме заставить нормально работать не удается.

Схема, приведенная тов. Семеновым в № 5 «Р. В.» (рис. 9), дает значительно

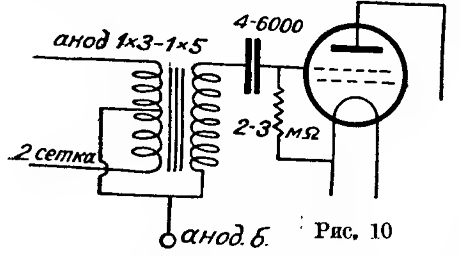


Рис. 10

лучшие результаты. Она дает чистое и громкое усиление, но требует тоже тщательного подбора отдельных элементов. Напряжение на аноде около 20—25 вольт. Недостаток этой схемы заключается в неиспользовании тока второй сетки. В случае двух каскадов усиления можно междуламповый трансформатор включить по схеме рис. 10. Эта схема даст чистый и очень громкий прием, успешно «тянет» репродуктор и является, пожалуй, самой лучшей из схем с лампой МДС. Хорошие результаты дает схема (рис. 11) [1]. С ней при 6—12 вольтах на аноде я добился вполне удовлетворительных результатов, не уступающих лампе «Микро», хотя очень сильные сигналы она усиливает не так хорошо, как слабые. Эта схема весьма пригодна после однолампового регенеративного приемника с МДС для приема на телефон. С ней у нас принимаются до 40 станций с хорошей слышимостью.

Вообще почти все схемы с лампами МДС требуют индивидуального подбора и усилитель, подобранный для одной лампы, плохо работает с другой. Реостат на каждую лампу—это обязательное условие для всех схем с МДС.

Усилитель с МДС на сопротивлениях делать не имеет смысла. Усилитель, собранный на сопротивлениях, дает усиление гораздо меньше любой трансформаторной схемы. Кроме того, подобного

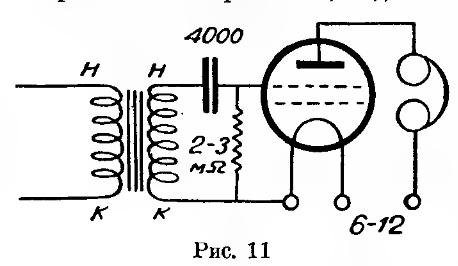
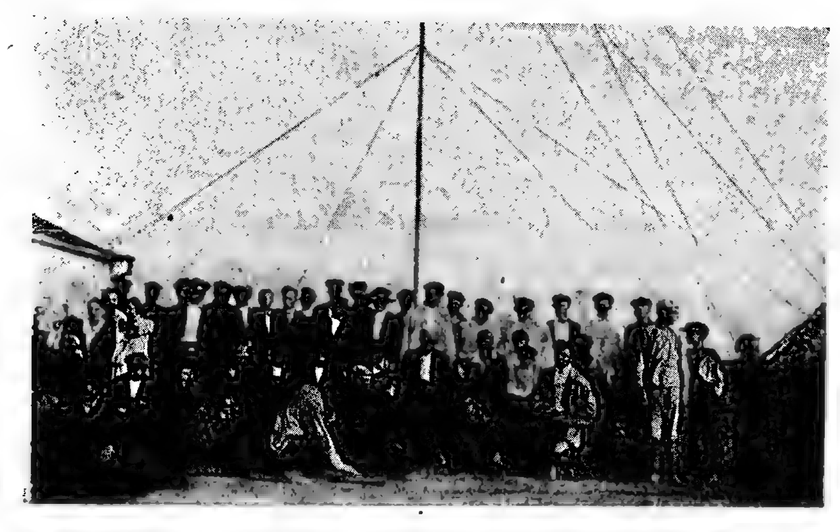


Рис. 11

рода усилитель нельзя присоединять к регенеративному приемнику, и ток второй сетки пропадает даром. Все это делает невыгодным употребление подобного рода схем.

Схемы с переставленными сетками (так называемые «схемы анодной защиты») еще недостаточно изучены в отношении ламп МДС и их трудно рекомендовать. Питать анодную цепь лампы МДС от переменного тока (через выпрямитель) нецелесообразно, а накал — трудно, лампы очень шумят и капризничают.

[1] В этой схеме на рис. 11 по недосмотру не указан провод, соединяющий катодную сетку с анодной батареей.



Молодежь дер. Антоновка, Загор. окр. слушает радио. Фото В. Назаренко.

ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ

В период работы с электролитическими выпрямителями мне пришлось пройти все этапы поисков чистого алюминия, который подчас так же трудно найти, как отыскать кенотронную лампу в разгар радиолюбительского сезона.

Применяя обыкновенный продажный алюминий, я получал неустойчиво работающий выпрямитель, зачастую очень быстро отказывающийся работать. Поиски такого электролита, который мог бы несколько улучшить работу выпрямителя при нечистом алюминии, заставили перепробовать в качестве электролита раствор: соды, виннокаменного кислого кали, натра (сегнетовой соли), винно-каменой кислоты, фосфорно-кислого натра и фосфорно-кислого аммония. Самым устойчивым является электролит с фосфорно-кислым аммонием, но и при работе с этим электролитом на алюминии через несколько дней работы появляются черные точки и полосы, после чего выпрямитель отказывается работать.

Применяя фосфорно-кислый аммоний (щелочный) с добавлением раствора аммиака (нашатырного спирта), до резкого запаха, я значительно улучшил электролит. Спустя две недели беспрерывной работы (зарядка аккумуляторов и подача на анод) выпрямитель работал вполне нормально. На алюминии (обыкновенном продажном) не было заметно ни одного черного пятнышка. Слой, образовавшийся на пластинках, был очень плотный, слабо-желтоватого оттенка, несмотря на то, что фосфорно-кислый аммоний растворялся на некипяченой московской водопроводной воде.

При растворении в таком виде щелочного раствора фосфорно-кислого аммония выпадает большое количество белых хлопьев гидратов окиси магния и кальция, легко отделимых фильтрованием через гигроскопическую вату.

Фосфорно-кислый аммоний готовлю сам из продажной жидкой фосфорной кислоты, добавляя в нее продажного нашатырного спирта (лучше тройного) до тех пор, пока вся масса фосфорной кислоты не превратится в полугустую массу мелких кристаллов, с сильным запахом нашатырного спирта. Соединение фосфорной кислоты с нашатырным спиртом сильно разогревает смесь, почему приливание к фосфорной кислоте нашатырного спирта надо вести небольшими порциями. На литр воды берут столовую ложку (15—20 граммов) этой смеси кристаллов.

При покупном фосфорно-кислом аммонии к раствору электролита (15 граммов фосфорно-кислого аммония на 1 литр воды) добавляется 1 столовая ложка крепкого нашатырного спирта.

Москва **Н. МУСЕРСКИЙ**

С. БРОНШТЕЙН

ОVО с полной отстройкой

Описываемый приемник, принадлежащий к числу схем с большой избирательностью, отличается некоторыми особенностями по сравнению с обычными типами регенеративных приемников. Основные отличия этой схемы следующие: наличие двух колебательных контуров, емкостная связь между первым и вторым контуром и своеобразное включение антенны и заземления не в колебательный контур сетки, как обычно, а в контур анода (см. схему рис. 1). Благодаря этим особенностям достигается большая острота настройки, дающая возможность разделить станции, работающие на очень близких друг к другу по длине волнах, устойчивость приема и легкий подход к точке генерации. Приемник одинаково хорошо работает как на лампах «Микро», так и на двухсеточных с пониженным анодным напряжением.

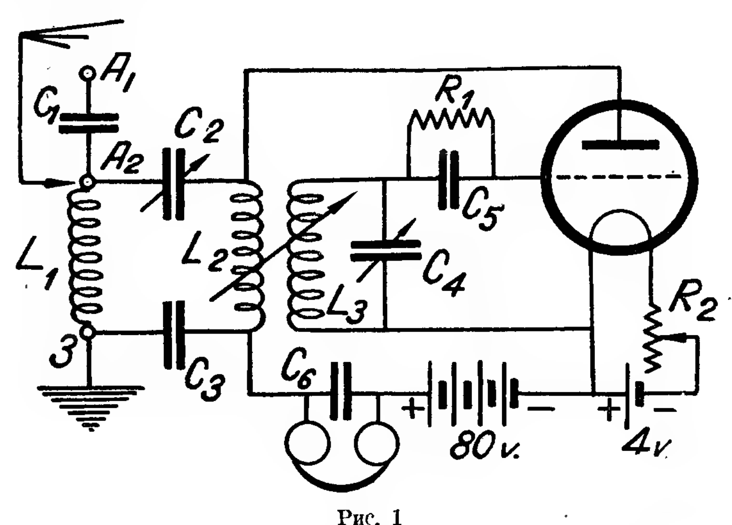


Рис. 1

Обратимся к рассмотрению схемы. Здесь, как мы видим, антенна и заземление присоединены к катушке L_1, которая связана с анодной катушкой L_2 с одной стороны, через конденсатор переменной емкости C_2 и с другой через постоянный конденсатор C_3. Обе катушки (L_1 и L_2) удалены друг от друга и находятся в разных плоскостях, чтобы между ними не было индуктивной связи. Приходящие колебания поступают из катушки L_2 на сеточную катушку L_3, связанную индуктивно с катушкой L_2. Связь эта делается переменной. Сеточный контур также настраивается конденсатором переменной емкости C_4. Антенна может быть присоединена к катушке L_1 непосредственно, либо, для повышения избирательности, через разделительный переменный конденсатор C_1 небольшой емкости.

Данные схемы

Конденсаторы переменной емкости:

C_2 — макс. 700 *см.*

C_4 — » 500 *см.*

Постоянный конденсаторы:

C_1—100—200 *см.*

C_3—1 000 *см.*

C_5—150—300 *см.*

C_6—750—1 5000 *см.*

Сопротивление гридлика (R_1)—1—3 мегома.

Реостат накала (R_2) 25 *см.*

Батареи накала и анода—обычные.

Конструктивное выполнение

В зависимости от выбранной системы катушек определяется конструктивное выполнение приемника. Наиболее простой способ, на первый взгляд, упрощающий обращение,—это постоянные катушки с отводами. В этом случае катушка L_1 берется в 140—150 витков, катушка L_2—в 100 витков и катушка L_3—в 200 витков. От первой катушки следует взять большое количество отводов (не менее 7—8), чтобы можно было комбинировать наиболее подходящее количество витков с емкостью C_2. От катушки L_2 берутся отводы через каждые 25 витков (четыре отвода); от катушки L_3 делается также 4—5 отводов. Катушки могут быть выбраны любого безъемкостного типа (сотовые, риктоновские, крестообразные). Конструкция с постоянными катушками несколько затрудняется необходимостью изменять связь между катушками L_2 и L_3. Ввиду этого последняя катушка укрепляется неподвижно, а катушка L_2 ставится на подвижном станке или на шарнирах, причем отводы делаются тонкими, гибкими проводниками, подведенными к соответствующим кнопкам коммутатора настройки.

Тем, у кого имеется комплект сотовых катушек в 25—50—75—100—150 и 200 витков, мы рекомендуем применять сменные катушки, благодаря чему уменьшаются потери и несколько упрощается конструкция. Для изменения связи берется обычный двойной катушечный станок зав. «Карболит» или «Мэмза». Последний предпочтителен, так как снабжен для регулировки связи червячной передачей.

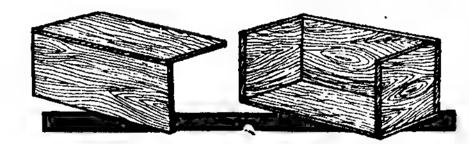


Рис. 2

Приемник монтируется в последнем случае в прямоугольном ящике. Лампа может быть спрятана внутри или же выведена наружу, как в приемнике «Электросвязи» «П. Л. I». Монтаж производится на двух панелях—передней и верхней горизонтальной. На передней панели укрепляются оба переменных конденсатора, реостат накала, клеммы «антенна» и «земля», клеммы питания и телефонные гнезда. Наверху располагается ламповая панель, гнезда для катушки L_1 (слева) и катушечный станок (справа). Панели перед монтажем обрабатываются, как обычно, в парафине, либо все ответственные части укрепляют в карболитовых изолирующих шайбах и втулках, выпускаемых Трестом точной механики.

Конденсатор «C_2» выгоднее всего взять с возможно большей максимальной емкостью; для этой цели вполне подходят простые конденсаторы, без верньеров, завода «Мэмза». Второй конденсатор должен быть обязательно снабжен верньером, так как настройка сеточного контура очень острая. Для этой цели подходят верньерные ручки «Электросвязи», замедляющие движение оси конденсатора в 8—9 раз. Недостатком этого верньера является чрезвычайно малая ручка, которую желательно заменить большой, если это возможно.

На надежность реостата следует обратить особое внимание, так как степенью накала регулируется главным образом величина обратной связи. Для этой цели нужно применять либо присоединенный параллельно обычному реостату потенциометр в 600 ом (как в «негадине»), ли-

бо реостат изделия Тульского ОДР со второй кнопкой для тонкой регулировки. Вообще следует иметь в виду, что в данной схеме регенерация регулируется двояким путем: раздвиганием катушек L_2 и L_3, отчего одновременно изменяется обратная связь и количество энергии, приходящей из антенны на сетку лампы, и изменением величины накала.

Кроме этих двух способов существуют еще несколько. По одному из них к катушке L_2 присоединяется параллельно переменное сопротивление от 10 000 до 100 000 *ом*, для чего пригодны появившиеся в продаже переменные ртутно-спиртовые сопротивления. По другому, обратная связь регулируется переменным конденсатором, включенным, вместо блокировочного, параллельно телефону. Второй способ дает очень тонкую регулировку, но требует наличия дополнительного конденсатора, что, конечно, удорожает стоимость приемника (следует помнить, что легкость возникновения генерации в данном приемнике, как и во всяком регенераторе, зависит от величины емкости блокировочного конденсатора, без которого обратная связь вообще возникает с трудом, даже при большом накале). По существу же наличие хорошо и плавно регулирующего накал реостата вполне гарантирует надлежащее изменение регенерации, так же, как это мы имеем в «негадине» или «ультрааудионе».

Ящик для приемника изображен на рис. 2. Размеров его мы не указываем, так как они зависят от размера переменных конденсаторов. Передняя и горизонтальная панели связаны друг с другом угольниками и легко вынимаются из ящика. Монтаж производится жестким посеребренным проводом в 1 *мм* толщиной; перекрещивающиеся места вводятся в резиновые трубочки (монтажная схема приведена на рис. 3). Ламповую панель, во избежание микрофонного эффекта, следует амортизовать, для чего под нее подкладывается кусок плоской резиновой губки, как это уже неоднократно описывалось у нас в журналах. Готовые амортизованные панели Треста точной механики имеются в продаже. В этих панелях гнезда не снабжены гайками, но имеют специальные отростки, к которым припаиваются гибкие проводнички, соединенные с соответствующими частями приемника.

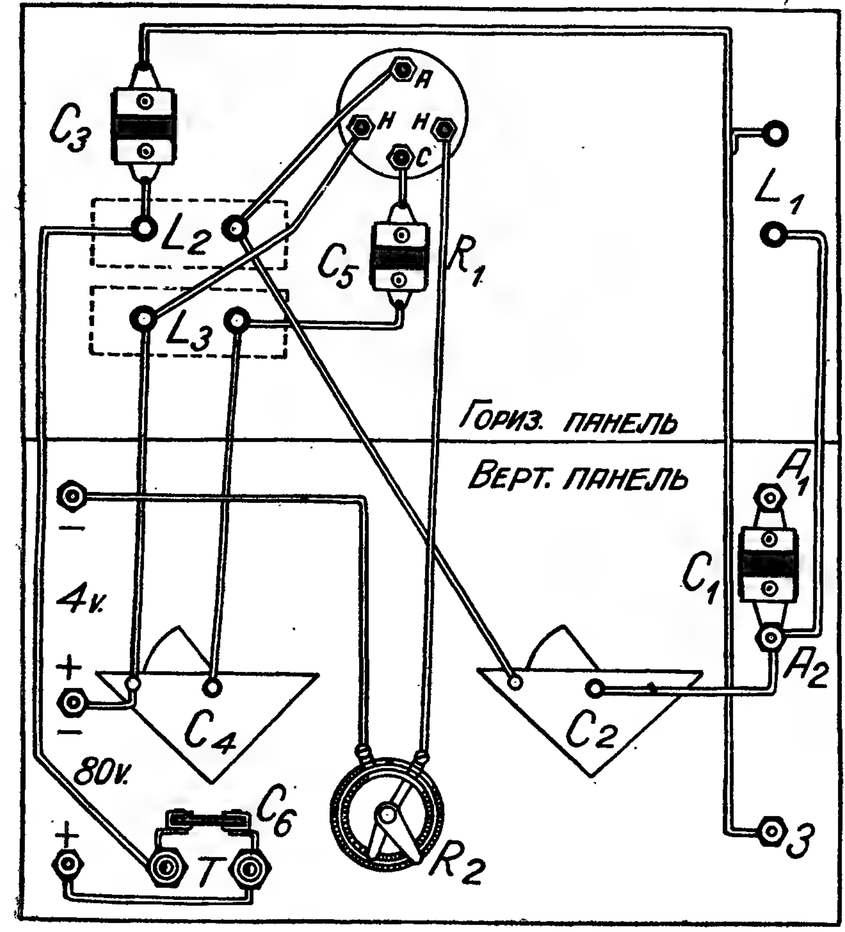


Рис. 3.

Обращение с приемником

Присоединяем антенну и землю (для повышения избирательности антенна включается не в клемму A_2, а в клемму A_1) и провода от анодной батареи и батареи накала. Величины катушек подбираются на практике. Для примера укажем следующие данные:

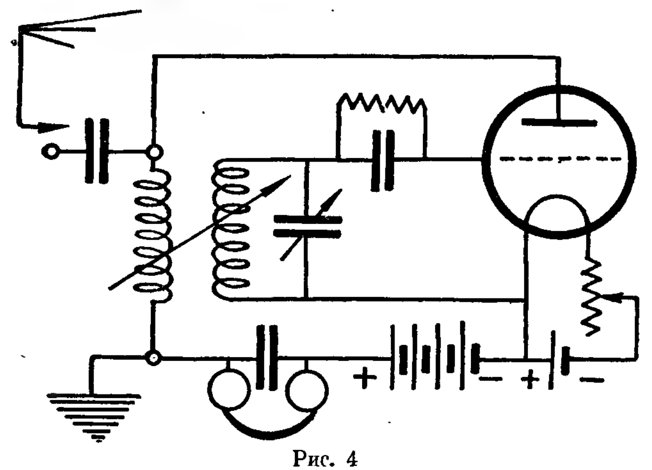


Рис. 4

	L_1	L_2	L_3
Ст. МГСПС (450 *м* .	25	25	50
Опытн. перед. (825 *м*)	50—75	25—50	75
Ст. им. Коминтерна (1 450 *м*)	125—150	75—100	150

Конденсатор C_2 ставится в среднее положение, а вращением конденсатора C_4 настраиваемся на желаемую станцию, после чего вновь подстраиваемся конденсатором C_2. Изменяя величину этого конденсатора, благодаря которому одновременно изменяется и емкостная связь между контурами, и подбирая число витков катушки L_1, добиваемся наибольшей громкости и чистоты и в то же время устраняем мешающее влияние некоторых станций. Вначале следует устанавливать сильную связь между катушками L_2—L_3. Увеличивая накал, подводим приемник к пределу генерации. Наилучшая чистота и чувствительность получаются при работе на пороге генерации. Дальнейшее увеличение избирательности достигается раздвиганием катушек L_2—L_3. Чем больше будет число витков катушки L_2, тем легче возникает обратная связь.

После нескольких опытов можно легко овладеть техникой приема. При лампах МДС анодное напряжение уменьшается до 20—25 вольт; добавочная сетка присоединяется к «+» анодной батареи.

Упрощенная схема

Более простая схема, с одним только настраивающимся контуром, изображена на рис. 4. По сравнению с нормальной схемой, в которой антенна включена в сетку непосредственно, она все же имеет преимущества в смысле большей остроты настройки.



ЗАНЯТИЕ 11-Е. ЕМКОСТЬ

В одном из первых занятий мы установили понятие о потенциале и количестве электричества. Нам уже известно, что чем сильнее заряжено тело электричеством, тем выше электрический потен-

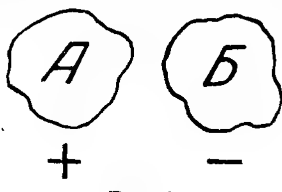


Рис. 1

циал (уровень электричества) в этом теле. Но как уровень воды в сосуде, в который мы налили известное количество воды, зависит от размеров и формы сосуда, точно так же и электрический потенциал какого-либо тела, которое мы зарядим известным количеством электричества, зависит от формы и размеров этого тела—от его электрической емкости. При этом емкость тела будет тем больше, чем больше его размеры при одной и той же форме. Чем больше электрическая емкость какого-либо тела, тем большее количество электричества потребуется, чтобы зарядить это тело до определенного потенциала. Наоборот, чем больше емкость какого-либо тела, заряженного известным количеством электричества, тем меньше потенциал этого тела. Эти соотношения легко выразить математически, если обозначить через Q—количество электричества в теле, через C—емкость этого тела и через V—потенциал, который этому телу сообщает заряд Q. Тогда мы получим такие соотношения:

$$Q = CV \text{ или } V = \frac{Q}{C},$$

которые повторяют то, что мы сказали выше: чем больше C при данном V,



Рис. 2

тем больше должно быть Q, и наоборот, чем больше C при данном Q, тем меньше будет V.

Приведенные соотношения легко позволяют установить единицы для измерения емкости. Как помнит читатель, основной единицей для измерения количества электричества служит кулон, а для измерения потенциала—вольт. Единицей емкости мы будем считать такую емкость, при которой заряд в один кулон электричества вызывает повышение потенциала на 1 вольт. Эта единица емкости называется «фарад». Но емкость в один фарад—это огромная емкость, на практике приходится иметь дело с емкостями, в миллионы и даже миллиарды раз меньшими (электрическая емкость всего земного шара составляет только очень ма-

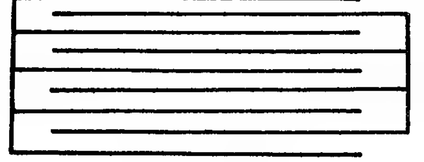


Рис. 3

лую долю фарада). Поэтому вместо фарада на практике применяется мера емкости в миллион раз меньшая—так называемый «микрофарад». Но в радиолюбительской практике приходится обычно иметь дело с емкостями в тысячные доли микрофарада, и поэтому в радиотехнике применяют обычно совсем другую, так называемую «абсолютную единицу» емкости—сантиметр емкости, причем один микрофарад равен 900 000 сантиметрам емкости. Конечно, мера емкости—сантиметр ничего не имеет общего (кроме названия) с сантиметром—мерой длины, и путать их между собой ни в коем случае не следует.

Конденсатор

Электрической емкостью обладает каждое тело не только само по себе, но и по отношению к другим телам. Например, если каких-либо два тела А и Б (рис. 1) мы зарядим одним и тем же количеством электричества Q, но разных знаков, например А положительным, и Б отрицательным, то между этими двумя телами установится некоторая определенная разность потенциалов V. Величина этой разности потенциалов будет зависеть от электрической емкости между этими телами, которая в свою очередь зависит от размеров, формы и взаимного расположения обоих тел. Чем больше будет емкость между этими телами, тем меньше будет разность потенциалов V между ними, при данном количестве электричества Q. Для наших двух тел мы можем написать те же соотношения, которые раньше написали для одного тела, а именно:

$$Q = CV \text{ или } V = \frac{Q}{C}.$$

Но в этом случае C обозначает емкость между двумя телами, а V разность потенциалов между ними.

Емкость эта будет тем больше, чем больше размеры этих тел (их поверхности, обращенные друг к другу) и чем ближе они расположены друг к другу. Кроме того, емкость между двумя телами зависит и от того, какой диэлектрик находится между ними. Если, например, вместо воздуха мы поместим оба тела в керосин, то емкость между ними увеличится. Если вместо керосина мы разделим эти тела слюдой или эбонитом, то их взаимная емкость станет еще больше. Словом, разные диэлектрики по-разному увеличивают емкость между двумя телами.

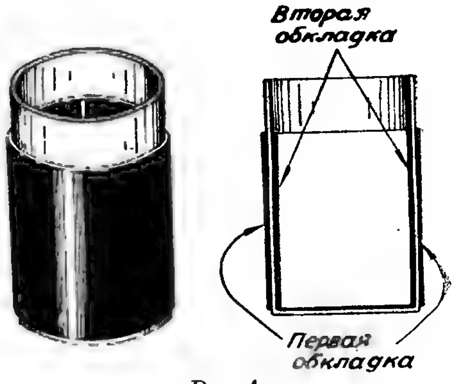


Рис. 4

Величина, которая показывает, во сколько раз увеличилась емкость между телами, в том случае, если промежуток между двумя телами вместо воздуха заполнен каким-либо другим диэлектриком, называется диэлектрической постоянной этого диэлектрика. Очевидно, что чем больше диэлектрическая постоянная среды, в которую помещены тела, тем больше емкость между этими телами.

Ясно, какое значение имеет емкость между какими-либо двумя телами. Если мы располагаем каким-либо источником

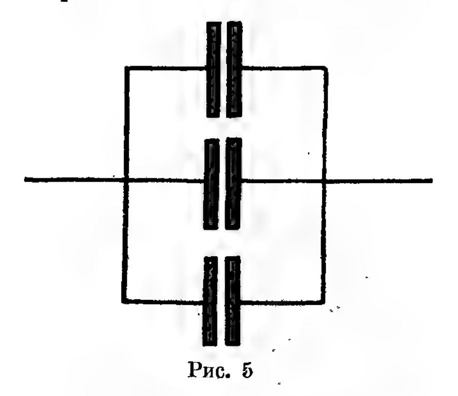


Рис. 5

электричества, например батареей, дающей определенную разность потенциалов, то мы можем наши тела зарядить до той же разности потенциалов (но не выше). И чем больше емкость между двумя телами, тем больше будет электрический

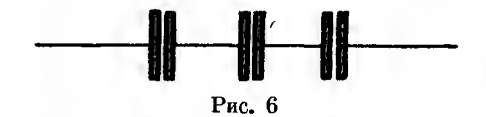


Рис. 6

заряд этих тел (при данной разности потенциалов) и значит тем большее количество электричества скопится в этих телах. Такие приборы, которые состоят из двух тел, обладающих определенной емкостью, и которые служат для накапливания электрического заряда, называются конденсаторами. В радиотехнике конденсатор является одним из важнейших и наиболее распространенных приборов. О том, какую роль он играет, мы будем говорить в следующих занятиях.

ЗАНЯТИЕ 12-Е. КОНДЕНСАТОР

Наиболее распространенным типом конденсатора является так называемый плоский конденсатор, устройство которого схематически изображено на рис. 2. Этот конденсатор состоит из двух пластин А и Б (которые называются обкладками кон-

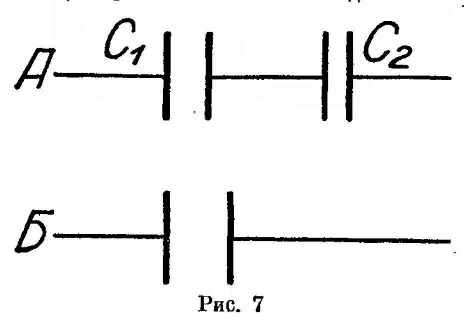


Рис. 7

денсатора), разделенных слоем диэлектрика Д. Как мы уже сказали, емкость этого конденсатора будет тем больше, чем больше поверхность пластин и чем ближе они друг к другу, то есть чем тоньше слой диэлектрика между ними. Для увеличения емкости конденсатора вместо воздуха применяют обычно какой-либо твердый диэлектрик, имеющий диэлектрическую постоянную большую, чем воздух (например бумага, слюда, стекло и т. д.).

Применение твердого диэлектрика, помимо увеличения емкости конденсатора, дает еще одно преимущество. Дело в том, что твердые диэлектрики обладают гораздо большей электрической прочностью, чем воздух. Всякий диэлектрик при определенном, достаточно высоком напряжении пробивается и становится проводником электричества. И вот, «пробивное напряжение» (т. е. напряжение, при котором диэлектрик пробивается) для твердых диэлектриков гораздо выше, чем для воздуха. Поэтому конденсаторы с твердым диэлектриком можно заряжать до гораздо больших напряжений, чем воздушные, не рискуя тем, что при этом высоком напряжении конденсатор будет пробит.

Однако применение твердого диэлектрика в конденсаторе имеет не только положительные, но и отрицательные стороны, о которых мы расскажем ниже. Поэтому во многих случаях радиолюбительской практики применяются все-таки воздушные конденсаторы.

Если бы нам понадобился конденсатор большой емкости, то, применяя устройство, изображенное на рис. 2, мы должны были бы взять обкладки с очень большой поверхностью, и конденсатор получился бы слишком громоздким. Поэтому для получения больших емкостей применяется несколько другое устройство, изображенное на рис. 3. Вместо одной пары пластин применяют много пар пластин, соединенных параллельно в группы: каждая из этих групп является од-

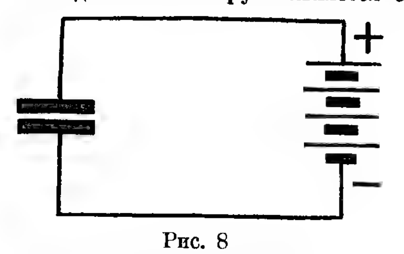


Рис. 8

ной обкладкой конденсатора. Ясно, что, применяя такое устройство, мы достигнем тех же результатов, как и при увеличении поверхности в случае одной пары обкладок, т. е. получим конденсатор большой емкости, но он получится не таким громоздким, как при одной паре обкладок.

Переменный конденсатор

Очень часто (дальше мы увидим, для чего) приходится изменять емкость конденсатора в определенных пределах. В этих случаях вместо конденсаторов с постоянной емкостью применяются конденсаторы переменной емкости, или, как их называют короче, «переменные конденсаторы». Переменный конденсатор — это прибор, с которым хорошо знакомы все радиолюбители. Мы поэтому не будем подробно останавливаться на устройстве переменных конденсаторов и опишем только принцип, на котором это устройство основано.

Во всяком переменном конденсаторе одна группа пластин (одна обкладка) делается неподвижной, а другая передвижной. При движении этой группы пластин обычно изменяется величина «рабочей поверхности» пластин, вследствие чего изменяется и емкость конденсатора. В некоторых конструкциях переменных конденсаторов изменяется не рабочая поверхность пластин, а расстояние между пластинами. Но в большинстве фабричных переменных конденсаторов применяется именно первый из указанных нами способов изменения емкости.

Лейденские банки

Сравнительно меньшим, чем плоский конденсатор, распространением пользуется другой тип конденсатора постоянной емкости—так называемая лейденская банка. Устройство лейденской банки схематически изображено на рис. 4. В качестве диэлектрика в лейденской банке применяется стекло—диэлектриком служат стенки стеклянной банки. Обкладками конденсатора служат тонкие металлические листы, наклеенные снаружи и изнутри на стенки банки. Ясно, что чем тоньше стенки банки и чем больше ее размеры, тем больше емкость конденсатора. Преимуществами лейденских банок по сравнению с другими типами конденсаторов, является, во-первых, простота их изготовления и, во-вторых, электрическая прочность (пробивное напряжение стекла очень высокое). Именно по этим соображениям мы и рекомендуем нашим читателям в качестве практической работы к этому занятию изготовить несколько лейденских банок по описанию, помещенному ниже.

Соединение емкостей

Так же, как и обычные проводники, конденсаторы можно включать между собой параллельно (рис. 5) или последовательно (рис. 6). Посмотрим теперь, как определяется общая емкость группы конденсаторов, включенных параллельно или последовательно?

Ясно, что при параллельном включении конденсаторов мы можем всю группу рассматривать как один конденсатор с увеличенным размером обкладок. Общая поверхность всех обкладок этого конденсатора будет равна сумме поверхностей обкладок отдельных конденсаторов, из которых он составлен. Следовательно, общая емкость группы включенных параллельно конденсаторов будет равна сумме

емкостей отдельных конденсаторов, из которых эта группа составлена.

При последовательном же включении конденсаторов мы как бы увеличиваем расстояние между обкладками. Если мы имеем два конденсатора C_1 и C_2 (рис. 7), у которых размеры обкладок одни и те же, а расстояние между обкладками разное, например у C_1—5 *мм*, а у C_2—3 *мм*, то мы можем эти оба конденсатора, включенные последовательно, рассматривать как один конденсатор с обкладками того же размера, но находящимися на расстоянии в 5+3=8 *мм*. Мы имеем право это сделать потому, что две средние обкладки (рис. 7 А) ни с чем не соединены, и значит мы их можем вовсе удалить—от этого общая емкость конденсаторов не должна измениться (рис. 7 Б). Так как при увеличении расстояния между обкладками емкость конденсатора уменьшается, то значит при последовательном включении емкость конденсаторов становится меньше.

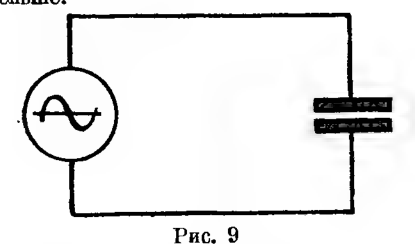


Рис. 9

Мы не будем подробно рассматривать, как изменится емкость при последовательном включении нескольких конденсаторов, и укажем только одно правило для этого случая, которое надо запомнить. Общая емкость всей группы конденсаторов, включенных последовательно, всегда будет меньше емкости самого меньшего из конденсаторов, в эту группу входящих. И значит, если мы включим последовательно два конденсатора, из которых один будет иметь большую емкость, а другой меньшую, то общая емкость этой группы будет меньше, чем емкость меньшего из этих двух конденсаторов.

Конденсатор в электрической цепи

Посмотрим теперь, что произойдет в электрической цепи, в которую мы включим конденсатор.

Здесь нужно различать два случая: первый, когда источник, включенный в цепь, дает постоянную электродвижущую силу (рис. 8), и второй, когда в цепь включен источник переменной электродвижущей силы (рис. 9). В первом случае, сразу после того как цепь будет замкнута, конденсатор зарядится до напряжения, равного напряжению источника, и после этого заряд конденсатора и ток в цепи совершенно прекратится. Значит конденсатор представляет собой бесконечно большое сопротивление постоянному току. В случае переменного тока картина получится иная. Так как направление электродвижущей силы будет все время изменяться, то конденсатор будет все время заряжаться то в одном, то в другом направлении. Ясно, что этот зарядный ток будет тем больше, чем больше емкость конденсатора. Следовательно, для переменного тока конденсатор является не бесконечно большим, а некоторым определенным сопротивлением, которое будет тем меньше, чем больше его емкость и чем больше частота переменного тока.

Однако сопротивление конденсатора переменному току существенно отличается от обычного омического сопротивления. В обычном омическом сопротивлении выделяется энергия, которую электрический ток тратит на нагревание проводника. Конденсатор же никакой энергии не потребляет, так как ту энергию, которую он накапливает при заряде, он отдает полностью при разряде. Поэтому сопротивление конденсатора переменному току называется «безваттным сопротивлением», т. е. сопротивлением, не потребляющим энергии.

Потери в конденсаторе

То, что мы только что сказали о конденсаторе и его сопротивлении, было бы совершенно правильно, если бы диэлектрик конденсатора был бы идеальным. В этом случае никакой энергии в диэлектрике не терялось бы при заряде и разряде конденсатора, т. е. конденсатор не обладал бы диэлектрическими потерями. Но этими качествами (отсутствием потерь) обладает только один диэлектрик—пустота. Все другие диэлектрики обладают меньшими или большими потерями. Правда, диэлектрические потери в воздухе очень малы, и практически ими можно пренебречь. Потери же в твердых диэлектриках, особенно в стекле, фибре, эбоните и т. д., бывают очень значительны. Это и есть отрицательная сторона применения в конденсаторах твердого диэлектрика, о которой мы говорили выше. Конденсаторы с твердым диэлектриком всегда обладают бо́льшими потерями, чем воздушные.



Мачта скривилась

Фото А. Мартинсон

Остское село

Лучшим твердым диэлектриком для конденсатора, предназначающегося для работы с высоким напряжением, является слюда, а затем стекло. Стекло еще в одном отношении уступает слюде: диэлектрические потери в стекле заметно превосходят потери в слюде.

Лейденская банка

Наиболее удобной формой для конденсатора со стеклянным диэлектриком является Лейденская банка.

Как показывает название, этот конденсатор представляет собою стеклянную банку, оклеенную изнутри и снаружи станиолем. Таким образом, в лейденской банке стекло является диэлектриком, а станиоль—обкладками конденсатора.

Емкость такого конденсатора может быть вычислена, приближенно, по следующей формуле:

$$C=\left(\frac{4\,Dl}{16d}+\frac{D^2}{16d_1}\right)E,$$

где С— емкость конденсатора в *см*, D—средний диаметр стеклянной банки в *см*, т. е. полусумма наружного и внутреннего диаметра банки, d—толщина стекла в *см*, т. е. разность между наружным и внутренним диаметром банки, d_1—толщина дна банки в *см*, l—высота обкладок конденсатора в *см*, E—диэлектрическая постоянная, величина которой колеблется для разных сортов стекла в пределах от 6 до 8.

Для частного случая, когда диэлектрическая постоянная $E=8$ и $d_1=d$, т. е. толщина дна равняется толщине стенок, формула, приведенная выше, принимает более простой вид:

$$C=\frac{D\,(4l+D)}{2d}.$$

Например, если в качестве банки применить обычный чайный стакан, высотой в 9 *см*, диаметром в 6 *см* и с тол-



ПОСТОЯННЫЙ КОНДЕНСАТОР

(Практическая работа ячейки ОДР к 12 и 13 занятиям)

Для дальнейших практических занятий нам понадобится конденсатор постоянной емкости, выдерживающий большие напряжения. В этой статье мы опишем изготовление такого конденсатора.

Прежде всего заметим, что для тех целей, для которых наш конденсатор предназначен, изоляция его должна выдерживать напряжение порядка 8 000—10 000 вольт.

щиной стенок в $1^1/_2$ *мм* (0,15 *см*), то взяв обкладки высотой в 8 *см*, мы получим емкость

$$C = \frac{6(4\times 8+6)}{2\times 0{,}15} = \frac{2\,280}{3} = 760 \text{ см},$$

т. е. примерно 800 *см*.

Для устройства такого конденсатора берем два гладких чайных стакана из тонкого белого стекла без пузырьков и оклеиваем их станиолем, отступя на 1 *см* от верхнего края стекла, как это показано на рис. 1. Оклейку стакана станиолем производят при помощи яичного белка; при этом надо обратить внимание на то, чтобы станиоль не образовывал ни трещин, ни складок. Прежде чем наклеивать станиоль, стаканы надо как следует промыть водой (горячей), а затем вытереть спиртом. Станиолем обклеивают наружную и внутреннюю поверхность стакана, а также дно с обеих сторон. Понятно, что станиоль, наклеенный на боковую поверхность и на дно, должен составлять один кусок, или его части должны быть электрически соединены между собой.

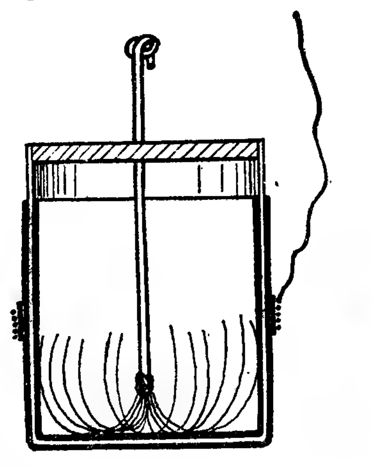


Рис. 1



Для осуществления контакта с внутренней обкладкой берут медную проволоку толщиною в 2—3 *мм* и припаивают к ней кисть из двенадцати проволочек, длиною около 10 *см*, взятых из осветительного шнура. Эту кисть надо распустить таким образом, чтобы контакт между станиолем и проволокой проходил в возможно большем числе мест. Стаканы накрываются картонным кружочком, сквозь середину которого и пропускается медная проволока с кистью. Для того, чтобы укрепить кружочек и проволоку, а также чтобы защитить внутренность банки от проникновения пыли и влаги, кружок заливается парафином.

Что касается контакта с наружной обкладкой, то он осуществляется при помощи пяти оборотов голой медной проволоки диаметром 0,8 *мм*; под проволоку, во избежание порчи обкладок, прокладывается полоска станиоля (рис. 1). Таких лейденских банок следует сделать две.

При работе для получения разных емкостей банки могут включаться в отдельности или же вместе. В последнем случае банки включаются либо последовательно, либо параллельно. Таким образом при помощи этих двух банок можно получить следующие емкости: 400, 800 и 1 600 *см*.

Для получения 400 сантиметров банки соединяются последовательно, при 800 *см* берется одна банка, наконец, 1 600 *см* получаются при параллельном соединении двух банок.

Слюдяной конденсатор

Теперь укажем, как изготовить слюдяной конденсатор, который является, благодаря своей компактности, более удобным и которым можно при желании заменить лейденские банки.

Для изготовления слюдяного конденсатора вырезаем из станиоля 5 пластинок, размерами 80×50 *мм*, между которыми прокладываем пластины из слюды, толщиною 0,5 *мм*, размерами 70×70 *мм*.

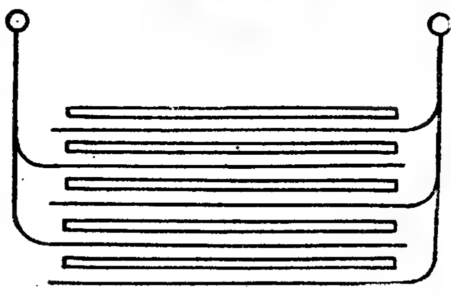


Рис. 2

Конденсатор собирается как и обычно, т. е. на слюдяную прокладку накладывается станиолевая пластинка, на нее опять слюдяная, и так далее (рис. 2). Четные станиолевые листки (2-й, 4-й и т. д.) соединяются параллельно с одной стороны, а нечетные (1-й, 3-й и т. д.) с другой стороны. Собранный конденсатор накрывается слюдяной пластинкой и, после соединения станиолевых пластин с латунными зажимами, как это делается обычно, погружается в расплавленный, но не кипящий парафин. Конденсатор выдерживается в парафине около 30 минут до тех пор, пока не прекратится выделение воздушных пузырьков. После этого конденсатор вынимается, и излишек парафина отжимается.

Изготовленные конденсаторы монтируются на доске и снабжаются соответствующими клеммами для их включения.

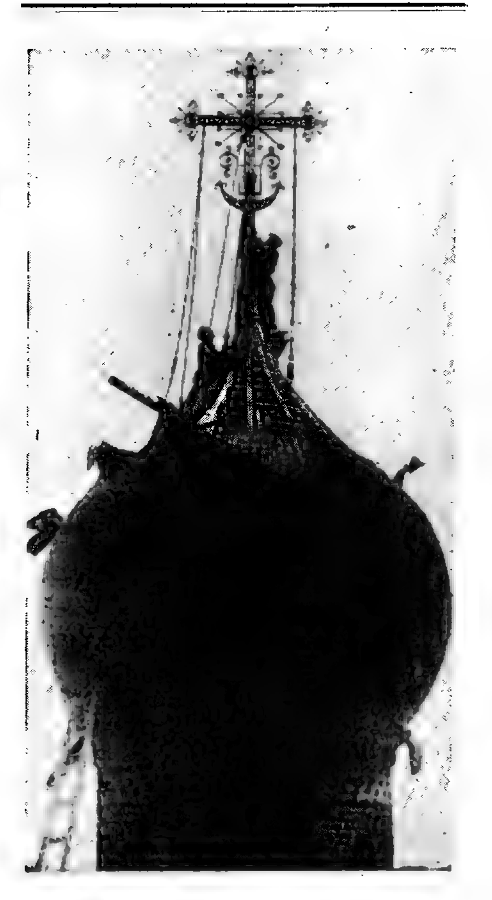
Расчет описанного плоского конденсатора можно произвести по формуле [1]:

$$C = \frac{ES(n-1)}{12{,}56\cdot d},$$

где C—емкость конденсатора в *см*, E—диэлектрическая постоянная слюды, которую в данном случае можно считать равной 6, S—площадь пластин из станиоля, d—толщина слюдяных пластин в *см*.

Как лейденская банка, так и плоский конденсатор после их изготовления проверяются на пробой, для чего они приключаются к зажимам высокого напряжения нашего индуктора. При неисправном конденсаторе пробой его может быть обнаружен по прекращению искр в искровом промежутке. Если конденсатор не пробит, то при включении его параллельно искровому промежутку искра в этом последнем не должна исчезать.

[1] Пользуясь этой формулой при отсутствии слюды указанных размеров, можно взять меньшую площадь пластин станиоля, увеличив число их.



Постановлением рабочих Ленгородка (Ростов-на-Дону) церковь, находящаяся в мастерских, закрыта и перестраивается под клуб

ДВОЙНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Для переключения на два направления, например для перехода на длинные и короткие волны в приемных контурах, обычно применяются сдвоенные переключатели, состоящие из двух движков, со-

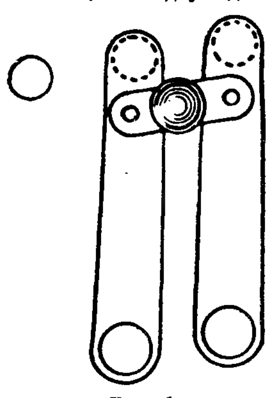


Рис. 1

единенных между собой планкой из изолирующего материала (см. рис. 1). Применять два отдельных ординарных переключателя, не соединенных между собой, конечно, неудобно.

Устройство самодельных двойных переключателей для многих радиолюбителей представляет значительные затруднения.

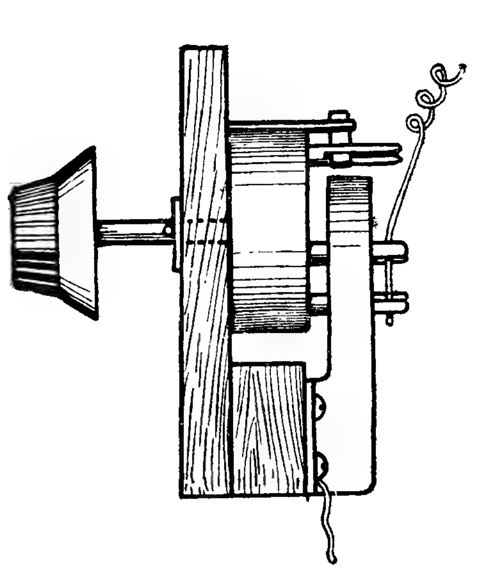
Весьма простой и надежный двойной переключатель можно изготовить из цоколя обычной катодной лампы.

Для изготовления такого переключателя поступают следующим образом: из металлической оболочки цоколя лампы извлекают эбонитовый кружок с ножками и удаляют с него все соединительные проволочки. В центре кружка просверливают небольшое отверстие и кружок насаживают наглухо на деревянную эбонитовую, а в крайнем случае на металлическую ось.

Затем берут деревянную или эбонитовую планку, которая будет служить основанием переключателя, размерами примерно 50×50 *мм*; в середине планки просверливают отверстие, сквозь которое и пропускают ось; для того чтобы ось с кружком не выпадала, поверх планки на ось надевают небольшую шайбу, впереди же шайбы сквозь ось пропускают небольшой штифтик, как это указано на рис. 2.

На планке с одного края наклеивают небольшой кусок дерева толщиной как раз в толщину эбонитового кружка, а на него уже привертывают две пружинки с таким расчетом, чтобы они плотно прижимались к противоположным ножкам, укрепленным в цоколе лампы.

После этого сеточную ножку накоротко соединяют проводником с одной из ножек накала, в анодную же ножку зажимают или, еще лучше, впаивают в нее медную толстую пластинку. Для этой пластинки в основную планку ввертывают два упорных шурупа, с таким расчетом, чтобы кружок с ножками можно было поворачивать не более, как на четверть оборота.



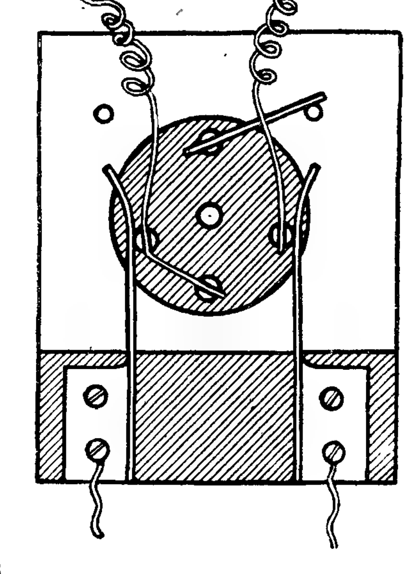


Рис. 2 и 3

Этим и заканчивается изготовление переключателя, расположение всех частей которого указано на рис. 2 и 3.

Переключатель помещается с внутренней стороны стенки приемника, наружу же следует выпустить лишь конец оси, на которую можно надеть обычную круглую рукоятку.

Включение этого переключателя в обычный контур, для получения схемы длинных или коротких волн, производится следующим образом: в обеих ножках накала зажимают концы гибких проводников и затем один проводник, в нашем случае правый (см. рис. 4 и 5), соединяют с антенным зажимом, к которому присоединено начало катушки самоиндукции; второй же провод, т. е. левый, присоединяют к концу катушки самоиндукции.

Обе пружины соединяют с пластинами переменного конденсатора, причем правую пружину, как обычно, следует соединить с неподвижными пластинами конденсатора, левую же—с подвижными пластинами и с землей, как указано на рисунках.

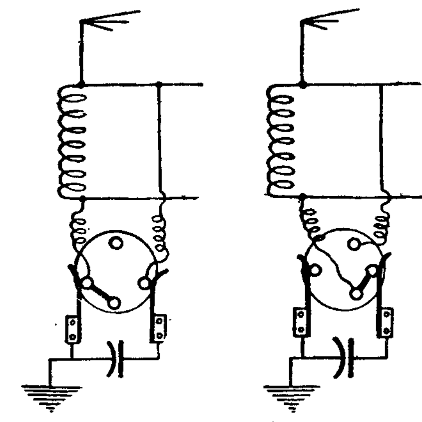


Рис. 4 и 5

При повороте диска переключателя направо (по направлению хода часовой стрелки) у нас получится схема длинных волн (рис. 4), при повороте же диска налево получится схема коротких волн (рис. 5).

В том случае, если переключатель делается не из цоколя лампы, а для него применяется специально выточенный эбонитовый, деревянный или иной кружок, вместо ножек, по окружности диска в качестве контактов можно ввернуть хотя бы обыкновенные (желательно медные) шурупы с полукруглыми головками или набить медные пластинки.

Но так как в этом случае, при вращении, медные контактные пружины, скользя по диску, будут постепенно металлизировать промежутки между контактами, то для предотвращения могущей произойти утечки между средним и крайним контактом (где нет соединительного проводника) следует сделать глубокий пропил, например лобзиком, как то и видно на рис. 6.

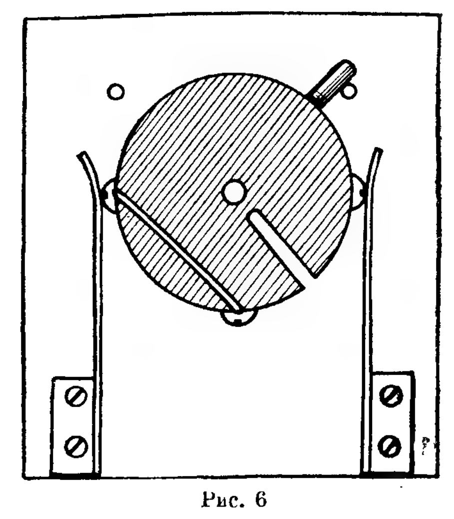


Рис. 6

Боголепов

КАК СОЕДИНЯТЬ ПРИЕМНИКИ С ИСТОЧНИКАМИ ПИТАНИЯ

Способ подводки тока к приемнику играет немаловажную роль. Нередки случаи, когда из-за хаотичного состояния проводов, последние легко перепутываются, результатом чего являются перегоревшие лампы и замкнутые накоротко аккумуляторы. Поэтому радиолюбитель, желающий сделать эти случаи невозможными, должен озаботиться таким устройством подводки тока, который допускал бы быструю смену приемных устройств, без всяких нежелательных сюрпризов.

Для этого можно итти по двум направлениям. Первое состоит в устройстве небольшого распределительного щита, помещаемого на стене около рабочего стола. Щит делается из сухой доски, на которой располагаются 4 гнезда от батарей накала и анода, клеммы от антенны и земли, выключатели тока и измерительные приборы, если они, конечно, имеются. Общий вид такого щита изображен на рис. 1. Источники питания ставятся на полу под щитом и соединяются проводами от электрического освещения с соответствующими гнездами. Приемник же, в свою очередь, снабжается сплетенным гибким проводом из 4-х отдельных жил, снабженных штепсельными одинарными ножками для включения в гнезда. Чтобы не перепутать полярность, провода берутся различных цветов, например, провода накала—белые, провода анода—синие, причем положительный полюс у тех и других обматывается толстой красной ниткой.

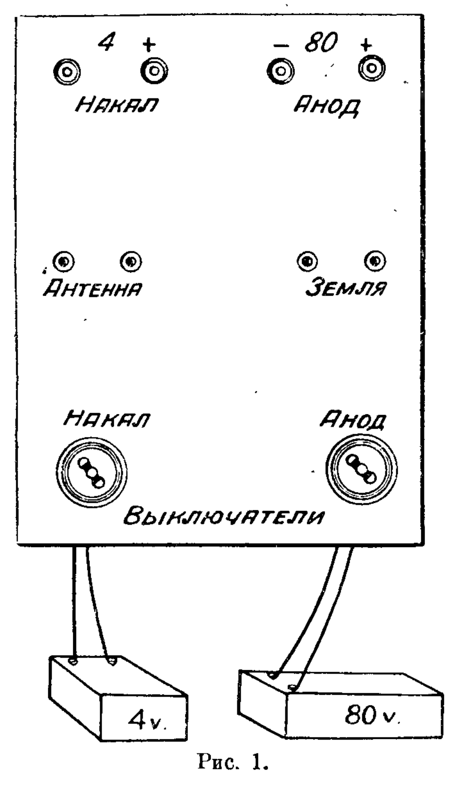


Рис. 1.

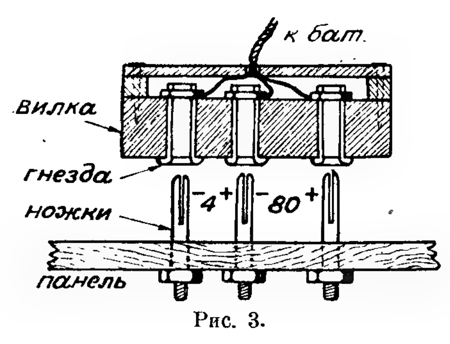


Рис. 3.

Такое устройство упорядочивает проводку, но не исключает возможности ошибочного включения. Чтобы избежать этого, можно применить второй способ, при котором проводники от батареи присоединяются к специальной вилке, имеющей несимметричное расположение ножек. Можно, например, воспользоваться цоколем от перегоревшей лампы. В приемнике же укрепляется ламповая панелька с гнездами, к которым подведены надлежащие точки схемы (рис. 2). При этом способе существует лишь одна опасность от соединения ножек накоротко, если на них упадет какой-нибудь голый проводник. Поэтому за границей в этих случаях в приемнике ставят не панель с гнездами, а неправильно расположенные штепсельные ножки. Провода же присоединяются к вилке с утопленными гнездами (как это мы видим в соединительных выступах электронагревательных приборов). Такой способ следует признать наиболее безопасным. Практически вилка делается в виде узкой пропарафинированной деревянной коробочки, в которую ввинчены гнезда. Последние прикрыты от случайных касаний тонкой пластинкой из изолировочного материала с соответствующими отверстиями (рис. 3).

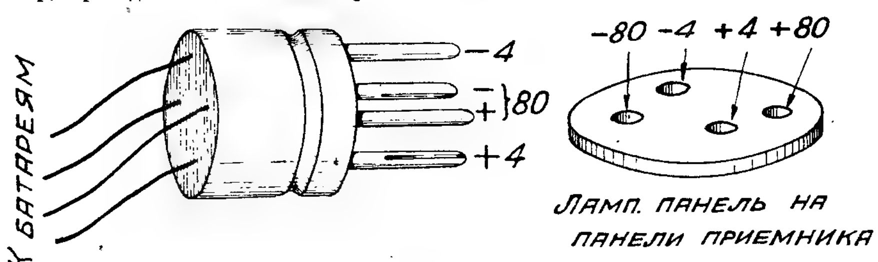


Рис. 2.

С. Б.

БЕЛЫЕ ДЕЛЕНИЯ У ЛИМБОВ

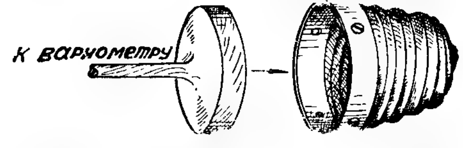
Широко распространенные сейчас дешевые лимбы завода «Карболит» с выпуклыми делениями имеют тот недостаток, что неокрашенные деления плохо видимы издали.

Я советую такие деления окрасить в белую краску следующим путем: к делениям прикладывается кусочек картона, обмазанный с одной стороны белой краской, разведенной на клею. Прикладывать слегка, чтобы краска летла только на выпуклостях.

НИК

ДЕШЕВАЯ РУЧКА ДЛЯ ВАРИОМЕТРА

Такую ручку легко сделать из цоколя обыкновенной перегоревшей электрической лампы. Приготовление ясно из рисунка: делается деревяшка, по своим размерам входящая в широкую часть



цоколя и привинчивается к нему 4-мя небольшими шурупами. От этой круглой деревяшки, из середины ее, отходит отросток, служащий осью для вариометра.

В. Г.

ДОПОЛНЕНИЯ К ПРИЕМНИКУ Н. СЛАВСКОГО

Мне бы хотелось поделиться с радиолюбителями результатами работы с приемником по схеме Н. Славского, описанного в журнале **«Радио всем»** № 15 за 1928 год.

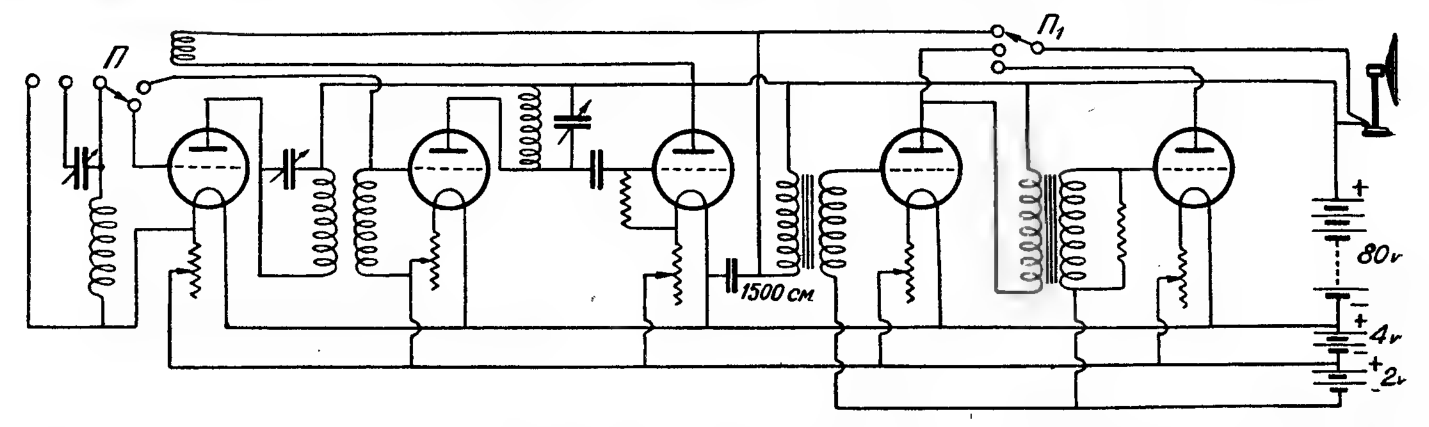
Приемник я сделал в сентябре 1928 г. и до сего времени работаю на нем; он показал себя во все время работы во


По копейке собрал деньги на радио.
Фото Романенко, Темрюк.

всех отношениях с хорошей стороны, как на длинных, так и на коротких волнах.

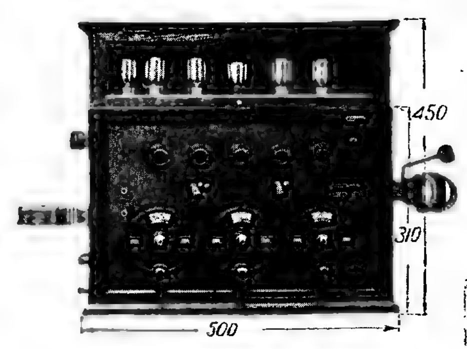
следующие комбинации: 1) одна высокая и одна детекторная, 2) две высоких и одна детекторная, 3) две высоких, детекторная и одна низкая, 4) две высоких, детекторная и две низких.

На фотографиях приведен внешний и внутренний вид моего приемника. Как видно из снимка, верх ящика застеклен и таким образом лампы и панели предохранены от пыли. Примерные размеры ящика даны на фотографии.



Приемник дает весьма громкий прием, хорошую остроту настройки и чистоту передачи.

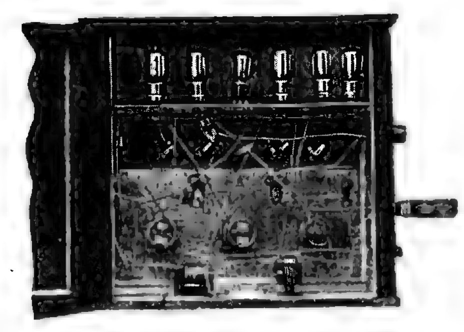
К схеме, предложенной Н. Славским, я сделал незначительные добавления (см. схему). Включил в антенну постоянный конденсатор в 100 *см*. Включил в анод блокировочный конденсатор в 1.050 *см*.



Внешний вид приемника

Первая лампа высокой частоты выключается из схемы переключателем «П» и тогда приемник работает без сменного трансформатора; настройка ведется только двумя конденсаторами переменной емкости.

К последней лампе низкой частоты добавил шестую лампу параллельно (в схеме не показана). На сетки ламп низкой частоты дал отрицательный потенциал 2 вольта. Усиление низкой частоты с помощью переключателя $П_1$ также или выключается вовсе, или из двух каскадов может быть включен только один.



Вид приемника сзади

Таким образом, имея переключатели на низкой и высокой частотах, можно иметь

Керчь. **Р. Л. Бернштейн**

БИБЛИОГРАФИЯ

М. А НЮРЕНБЕРГ, инж. Как установить радиоприемник и как им пользоваться. С предисловием и под редакцией инж. А. Ф. Шевцова. Изд. второе, переработанное и дополненное. «Книгосоюз» 1929 г. Москва. Стр. 54. Цена 45 к.

Как известно, наша популярная радиолитература особенно бедна книгами, предназначенными для начинающего читателя.

Вот поэтому каждая новая книга, рассчитанная на начинающего, вызывает большой интерес. Особенно же отрадно видеть, когда хорошая книга выходит вторым изданием. Сказанное целиком относится к брошюре «Как установить радиоприемник и как им пользоваться».

Книга инж. М. А. Нюренберга отличается от других тем, что автор, не вдаваясь в объяснение принципов передачи и приема, после краткого введения переходит к вопросам, поставленным в заголовке. Подробно остановившись на устройстве антенны, а также установке мачты, обычно пропущенном в других брошюрках, автор последовательно рассматривает детекторные и ламповые приемники и усилители. Здесь, в этой основной части брошюры рассматриваются все новейшие типы радиоаппаратуры, выпущенной промышленностью к сезону 1928—1929 г. Наряду с деревенским приемником П—6 (П—Д), читатель найдет в брошюре и приемник ПЛ—2 и БЧН и др. При этом в каждом описываемом приемнике даются подробные указания относительно управления им.

Последующие главы посвящены вопросам ухода за приемниками и неисправностям в них. В приложении даются сведения о выборе приемника, о правилах регистрации, откуда получать различные советы и что читать по радио.

По сравнению с первым изданием, книга подверглась значительным переработкам и добавлениям, в результате чего она еще более выиграла. Помимо расширения главы «Приемники», в брошюру включена глава об усилителях и сухих батареях и аккумуляторах, а также подробно рассмотрены применяемые радиолюбителями лампы.

Книга, как уже указывалось, будучи рассчитана на начинающего, несомненно оправдает свое назначение и принесет большую пользу как желающим купить приемник, так и уже его купившим.

Издана книга на хорошей бумаге, с большим числом прекрасно выполненных чертежей и фотографий.

Л. В. КУБАРКИН. «Любительские усилители низкой частоты на трансформаторах и сопротивлениях и как их собрать из готовых деталей». «Научное книгоиздательство», Ленинград 1929 г. Стр. 28, рис. 16. Цена 40 к.

Рецензируемая брошюра представляет собой один из выпусков серии «Для умелых рук» библиотеки журнала «В мастерской природы».

Автором описываются одноламповые и двухламповые усилители как на сопротивлениях, так и на трансформаторах, полумощный усилитель с тремя лампами, из которых две соединены параллельно, и комбинированный усилитель, первая лампа которого является усилителем низкой частоты с трансформатором, а вторая на сопротивлениях. Все шесть усилителей, помимо принципиальных схем, имеют еще по монтажной схеме, облегчающей сборку и расположение деталей.

В начале книги рассматриваются типы усилителей и даются указания о выборе усилителя, его деталях, монтаже и налаживании.

Из приведенных далее конструкций особый интерес представляет полумощный усилитель, с которым можно добиться громкого приема на целую аудиторию.

Существенным недостатком брошюры является отсутствие в ней усилителя типа Арденна (на высокоомных сопротивлениях), а также схемы «Пуш-Пулл».

Несмотря на это, брошюра может оказать помощь начинающему радиолюбителю при сборке усилителей и заслуживает распространения.

И. М.



СЛЕДУЙТЕ ПРИМЕРУ СМОЛЕНСКИХ КУРСАНТОВ

Несколько времени тому назад Смоленским губ. ОДР были организованы для низовых работников села и города краткосрочные радиокурсы. На курсах обучалось 28 человек, из коих избачей от различных волостей—10, от профорганизаций—5 и от ячеек ОДР—13. Среди курсантов насчитывалось: членов ВКП(б) 7 чел., комсомольцев—12 и беспартийных—9. Занятия на курсах прошли довольно успешно.

В программу курсов, наряду с основами электротехники и теорией и практикой радиотехники, были включены предметы, освещающие цели и задачи Общества друзей радио и его очередные задачи, как практически организовать ячейку ОДР и как в ней вести работу. Много внимания было уделено разбору постановлений апрельского расширенного пленума Ц. С. ОДР СССР и тому, как их проводить в жизнь, а также плану радиофикации.

При окончании курсов курсанты заключили договор на социалистическое соревнование. По этому договору, **каждый курсант обязался по приезде на место работы и жительства, в течение шести месяцев со дня заключения договора, провести в жизнь следующее:**

1. Установить 5 детекторных и одну ламповую установку.
2. Избачам организовать по 5, а остальным по 2 ячейки ОДР.
3. Добиться скорейшего исправления всех молчащих радиоустановок в своем районе.

Примечание. Приехав на место, собрать сведения о молчащих установках и в месячный срок сообщить губ. ОДР.

4. Провести шесть бесед и лекций о значении радио на широких рабоче-крестьянских собраниях.
5. Организовать при каждой громкоговорящей установке коллективного пользования массовое радиослушание, ведя учет постоянных посетителей с выявлением мнений о качестве широковещания и выявлением предложений к улучшению.
6. Выявить в районе своей деятельности всех радиозайцев.
7. Добиться организации в местном кооперативе торговли радиоизделиями.

Приветствуя это начинание смоленских радиокурсантов, можно пожелать, чтобы этому примеру последовали радиокурсанты и в других местах.

Э. В.


Выпуск Смоленских радиокурсов

ПОЧЕМУ?

Редакция газеты «Молодой рабочий» организовала радиоинструкторские курсы.

Помочь ей в этом деле должна была общественность—в первую очередь ОДР. Вначале Бак. ОДР как будто бы пошло навстречу начинаниям редакции, выделило преподавателя для курсов. Дело осталось только за помещением. Пока же, чтобы не терять времени, стали заниматься в помещении редакции.

Провели три занятия, а на четвертое преподаватель вдруг не явился, не пришел он и на пятое, и на шестое занятие. Ребята заволновались. Дело же оказывается обстояло очень просто: ОДР предоставляет помещение... за плату. То же и с руководителем.

Таким образом, хорошее начинание газеты под угрозой. Как это ни странно. ОДР старается помешать почину газеты. Почему?

Радпокор МДС

РАДИОФИКАЦИЯ СРЕДНЕ-ВОЛЖСКОЙ ОБЛАСТИ В 1929 Г.

По плану радификации Средневолжской области в 1929 году для образцовой радиофикации выделено 9 районов и 12 городов. Эти районы следующие: Краснюярский и Бузулукский (Самарского округа); Нижне-Ломовский (Пензенский окр.); Ардатовский (Мордовск окр.); Ноекафтымский (Кузнецк. окр.) Осекеевский (Бугурусланск. окр.); Сызранский, Ульяновский и Оренбургский.

В выделенных районах будет установлено в крестьянских избах 9 042 телефона, а в избах-читальнях, школах, колхозах и пр.—797 громкоговорителей. Таким образом, будет радиофицировано около 9% отдельных крестьянских хозяйств и до 100% общественно-культурных учреждений.

В городах будет установлено 6 000 телефонов и 6 000 громкоговорителей, т. е. будет радиофицировано до 10% квартир и до 100% общественно-культурных учреждений.

По выполнении плана, в области будет около 22 тысяч новых радиоточек. Пока установлено только 2 тысячи точек с трансляцией по проводам от мощных усилителей.

Это, конечно, очень мало, и темп радиофикации необходимо усилить. Полное выполнение плана будет возможно только при активной поддержке советской общественности.

Общество друзей радио должно организовать ряд курсов для обслуживающего персонала громкоговорящих установок.

Н. Ж.

РАДИО У ТУРИСТОВ



Экскурсия туристов-школьников Нижегородской области вниз по Волге с радиоустановкой
Фото Гольдберга.

ТАМ, ГДЕ БЫЛА ПИВНАЯ

Богородское упрофбюро настаивало. Общество по борьбе с алкоголизмом поддерживало и протестовало бесчисленными, живыми резолюциями, подписанными десятком рабочих, а Моссельпром был упорен и твердо стоял на своем, не желаю с углового помещения по улице III Интернационала снять свою синюю вывеску «с подачей пива». Единоборство между профессиональными и общественными организациями и Моссельпромом продолжалось около трех месяцев, пивная жила. Наконец, после постановления Уисполкома, Моссельпрому пришлось смириться и ликвидировать пивную.

Когда снимали синюю вывеску и убирали пропитанные салом и пивом столы— над крышей углового дома выросла антенна.

Антенна, покрытая инеем,—это было в декабре 1928 года,—привлекла внимание радиолюбителей, а в помещение изредка заходили «любители пива» и с удивлением глядели на знакомые комнаты, но с другим оборудованием: не было столиков, не было буфета...

Началась жизнь Богородской радиостанции.

Первоначально было установлено 300 трансляционных точек, а сейчас, по истечении шести месяцев, уже имеется шесть тысяч...

При радиостанции издается еженедельная радиогазета «Погонялка», транслируются московские передачи, проводятся беседы, лекции, доклады, и передаются местные съезды и интересные клубные вечера.

Аудитория велика: в Богородске и Глухове проживает около 35 тысяч рабочих-текстильщиков. В каждой казарме, в красном уголке ежедневно можно видеть десятки человек, слушающих радиопередачу.

Радиостанция обслуживает не только город, она раскинула ряд трансляционных точек в окрестных деревнях и селах—в избах-читальнях, в крестьянских домах.

Большой популярностью пользуется радиопередача на торфяных болотах, расположенных недалеко от Богородска, и на постройках.

Вокруг радиогазеты «Погонялка» сплотилось 200 рабкоров, активно участвующих не только в радиопечати, но и в популяризации радио.

Радиостанция ежедневно получает несколько писем от своих слушателей с советами и благодарностями...

Радио скрашивает вечерами скуку, информирует, дает знать о событиях, про-

1. Внутренний вид радиостанции в Богородске. 2. Радио на торфоразработках. Торфяники гулянки устраивают у громкоговорителя. 3. Передача радиогазеты „Погонялка" в Глуховско-Богородском районе. 4. Радио в исправдоме.

исходящих не только в СССР, но и на всем земном шаре. Радиогазета—лектор, советчик, приятный собеседник, радио—невидимый театр,—поэтому-то рабочие и находят в радио лучшего своего друга.

М. Кудряшов

Смотровая комиссия Саратовского ОДР

Саратовская городская организация ОДР на общем заседании городского актива 5-го августа избрала комиссию для проведения смотра работы Саратовской городской организации ОДР.

Председателем комиссии избран—член Президиума краевого и Городского Совета ОДР тов. А. Иванов, секретарем—А. Романов и членами комиссии Мальцев, Домнин и Кремер.

Комиссия уже приступила к работе.

ЯЧЕЙКА ОДР, ИСПРАВЬСЯ!

У нас в **г. Ефремове, Сызр.-Вяз. ж. д.** есть ячейка ОДР, но работы она почти никакой не ведет, а между тем она находится там, куда и «луч света не проглянет», и частенько перекочевывает с места на место.

Следовало бы этой ячейке получше повести работу. Необходимо также принять меры к снабжению радиолюбителей всеми необходимыми радиоматериалами.

ВАРИОМЕТР

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВО В Г. ВЕТЛУГЕ

Радиолюбительство в г. Ветлуге, Нижегородской губ., стало развиваться с 1925 года. Сейчас по городу насчитывается около 80 установок, из которых семь громкоговорящих.

Казалось бы, что одними установками ограничиваться не следует, необходима живая работа. А между тем, наши радиолюбители еще не организованы, нет общей увязки в работе, как и обмена опыта, хотя среди них некоторые и занимаются экспериментами. Единственным организатором может быть ячейка ОДР, которой в Ветлуге нет.

Пора ветлужским радиолюбителям раскачаться и создать ячейку ОДР.

В. Б.

СРЕДИ СЕЗОННИКОВ СТРОИТЕЛЕЙ

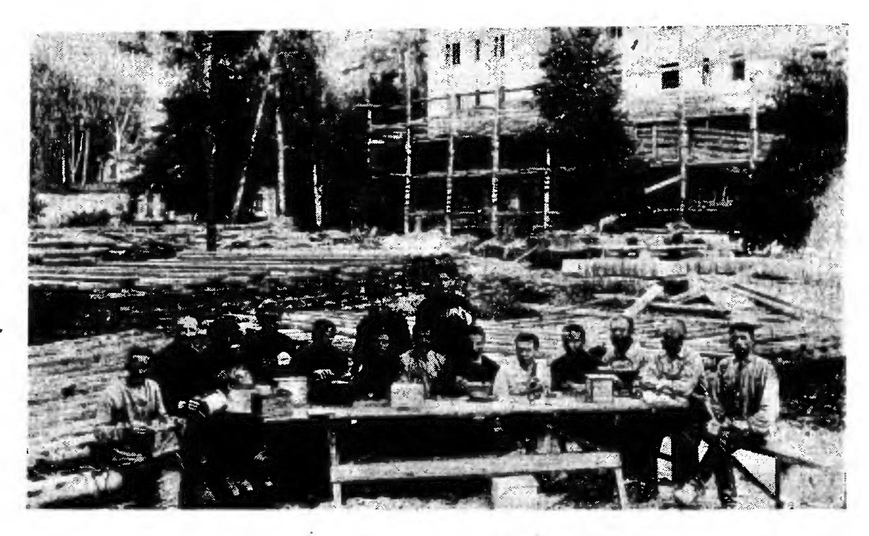
На постройке в Раб. жил.-строит. коопт-ве «Красный радиатор» в Москве среди сезонных рабочих организовалась ячейка ОДР.

Рабочие-строители задались целью ознакомиться с радио, сделать каждому члену ячейки по любительскому аппарату, уметь установить его дома в деревне. Этому делу оказал помощь техник постройки тов. Совков.

Ячейка в числе 16 человек аккуратно ведет свои занятия.

Рабочие-строители говорят, что по окончании строительного сезона они повезут в свои деревни приемники и будут иметь возможность зимою слушать радио, которое принесет в деревню песни и музыку и советы по сельскому хозяйству и последние новости.

Радиолюбитель



Ячейка сезонных рабочих за работой

«ДРУГ РАДИО» НА ВОЛНЕ 1000 МЕТРОВ

С января 1929 года в Ленинградском эфире появилась новая передача,—радиожурнал Ленинградского ОДР «Друг радио».

При издании этого журнала прежде всего необходимо было обратить внимание на радиообщественность. Этого требовал организационный период работы Ленинградского ОДР. В журнале была освещена работа ряда ячеек и районных организаций ОДР, проводилась подготовительная кампания ко всем собраниям актива и конференциям ОДР, освещались решения как Ленинградской конференции ОДР, так и Пленума Центрального Совета, достаточное внимание уделялось крестьянской радиолотерее и помещались заметки радиокоров на различные общественные темы.

В тесной связи с этим отделом развивался отдел—

Радиопромышленность. Этот отдел занял видное место в журнале. Регулярно сообщалось о всех новинках радиопроизводства, были выявлены многие слабые стороны в работе Треста заводов слабого тока, и наконец в июне был поставлен на обсуждение радиослушателей производственный план Треста на 1929/30 год.

Отдел радиотехнический ставил своей задачей оказание практической помощи радиолюбителю и в особенности радиослушателю. В связи с приближением лета много внимания было уделено радиопередвижкам. Дано было также место и обмену опытом, предложениям отдельных радиолюбителей и ячеек ОДР.

Ряд статей, а также специальный номер радиожурнала был посвящен вопросу о дальнем приеме на детекторные и ламповые приемники.

В уголке Эфиролова был помещен ряд руководящих статей по градуировке приемника, определению принятых станций, регулярные обзоры слышимости, выявление всех изменений и новинок в эфире, коллективное разрешение интересных «загадок эфира» и непосредственная помощь радиолюбителю в определении принятой им станции.

Наконец, широко развитая в Ленинграде коротковолновая работа позволила организовать в журнале регулярный—

Отдел коротких волн.—В этом отделе подробно освещалась работа Ленинградской секции коротких волн, были даны конструкции детекторного коротковолнового приемника и коротковолнового регенератора. Перед юбилеем ЛСКВ целый номер радиожурнала был посвящен коротким волнам.

Теперь о времени передачи.—Первый месяц журнал передавался около 5 часов дня; сейчас, журнал передается по воскресеньям, в 11 часов вечера, после воскресного концерта. Такое время способствует тому, что журнал слушают далеко за пределами Ленинградской области, во всех частях Советского Союза. Количество писем, получаемых журналом, достигает нескольких сот в месяц. Проведение всякого рода опытов, подобно радиожурналу «Радио всем по радио»—«Друг радио» не практиковал вследствие недостатка времени (полчаса). За истекшее время радиожурнал провел ряд выступлений у микрофона.

В дальнейшем пред радиожурналом стоят большие задачи:

1) Необходимо прежде всего усилить общественную часть журнала, вовлечь широкие массы ленинградских радиолюбителей и радиослушателей в ряды активных радиообщественников, радиофикаторов области.

2) Необходимо активное участие журнала в развертывании социалистического соревнования Общества.

3) Необходима не только критика радиопромышленности, но и организация радиообщественности для непосредственной помощи радиопроизводству.

4) Необходимо, наконец, оживление технической части радиожурнала различными опытами и демонстрациями.

Радиожурналу «Друг радио», непосредственно связанному с широкими радиослушательскими массами, предстоит еще большая работа при организации радиослушательских секций ОДР.

При самом активном участии слушателей журнала и при надлежащем отношении к нему со стороны радиовещательного центра эти задачи будут выполнены.

Итак, товарищи, перестраивайтесь на волну 1000 метров.

Слушайте очередной номер радиожурнала ленинградского ОДР «Друг радио».

З. Волчок

Редколлегия: проф. **М. А. Бонч-Бруевич**, инж. **Г. А. Гартман**, **А. Гиллер**, инж. **И. Е. Горон**, **Д. Г. Липманов**, **А. М. Любович**, **Я. В. Мукомль** и **С. Э. Хайкин**. Отв. редактор **Я. В. Мукомль**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО.

Главлит № А — 43442. Зак. № 9751. П. 15. Гиз № 33643. Тираж 48000. экз.

Типография Госиздата „Красный пролетарий". Москва, Краснопролетарская, 16.

КОНДЕНСАТОРЫ ДК

постоянной емкости высшего качества

КОНДЕНСАТОРЫ СКВ

для коротковолновых ПЕРЕДАТЧИКОВ

КОНДЕНСАТОРЫ ДТ

для трансляционных узлов

КАТУШКИ САМОИНДУКЦИИ для коротковолновых ПЕРЕДАТЧИКОВ

Высокоомные сопротивления ДЗ

Гридлики, мегомы, конденсаторы ДІ

Держатели для конденсаторов

Латунные и слюдяные шайбы, контакты



ГОСШВЕЙМАШИНА

ТОРГУЕТ РАДИОИЗДЕЛИЯМИ В НИЖЕСЛЕДУЮЩИХ ДЕПО

1. Москва — Тишинский рынок, 44
2. » — Никольская, 3
3. » — Первомайская, 18
4. Ленинград I — Пр. Володарского, 53
5. » II — Пр. К. Либкнехта, 38/40
6. » III — Уг. 3 Июля, 55/57
7. » IV — Пр. 25 Октября, 92
8. » V — Центр, пр. 25 Октября, 20
9. Харьков — Уг. Купеческого спуска и Сергиевской пл.
10. Воронеж — Пр. Революции, 32
11. Новосибирск — Красный просп., 27/72
12. Самара — Ленинская, 37
13. Тифлис — Армянский базар, 4
14. Тверь — Ул. Урицкого, 35
15. Днепропетровск — Пр. Карла Маркса, 70
16. Вологда — Афанасьевская пл., 2
17. Ташкент — Ул. Ленина, 27
18. Казань — Проломная, 9/11
19. Ростов н/Д. — Ул. Энгельса, 96
20. Курск — Ул. Ленина, 5
21. Свердловск — Ул. Вайнера, 16
22. Астрахань — Уг. Братской и Полухиной, 23
23. Минск — Ленинская, 15
24. Краснодар — Красная, 69
25. Армавир — Ул. Ленина, 68
26. Оренбург — Уг. Советской и Кооперативной ул., 42/28
27. Баку — Ул. Джюпаридзе, 6
28. Сталино — I линия, 9
29. Уфа — Ул. Карла Маркса, 25
30. Полтава — Ул. Котляревского, 14
31. Артемовск — Пл. Свободы, 12
32. Гомель — Советская, 4
33. Иваново-Вознесенск — Советская улица, 41/1
34. Киев — Ул. Воровского, 46
35. Нижний-Новгород — Свердловская, 10
36. Одесса — Ул. Лассаля, 25
37. Архангельск — Ул. Павлино-Виноградова, 48
38. Тамбов — Кооперативная, 8
39. Саратов — Ул. Республики, 10
40. Ижевск — Коммунальная ул., 19
41. Омск — Ул. Ленина, 4
42. Вятка — Ул. Коммуны, 6
43. Сталинград — Ул. Гоголя, 4
44. Брянск — Ул. III Интернационала, 62
45. Орел — Ленинская, 25
46. Пермь — Советская, 63
47. Смоленск — Больш. Советская, 3/2
48. Винница — Пр. Ленина, 42
49. Симферополь — Пушкинская, 2
50. Грозный — Пр. Революции, 5
51. Барнаул — Ул. Л. Толстого, 30
52. Томск — Ленинский пр., 5
53. Златоуст — Ул. Ленина, 27
54. Челябинск — Рабоче-Крестьянская, 49
55. Кострома — Советская, 2
56. Ульяновск — Ул. Карла Маркса, 33
57. Иркутск — Ул. Урицкого, 22/44
58. Владимир — Ул. III Интернационала, 13
59. Череповец — Советский пр., 76
60. Новгород — Б. Михайловская, 24
61. Кременчуг — Ул. Ленина, 41
62. Зиновьевск — Ул. Ленина, 34
63. Запорожье — Ул. К. Либкнехта, 2
64. Псков — Октябрьская, 21
65. Эривань — Ул. Абовяна, 42
66. Житомир — Ул. Карла Маркса, 95
67. Ярославль — Линия Социализма, 5

Не шлите заказов и задатков в Москву, они будут возвращаться.

Со всеми справками, заказами и запросами обращайтесь в депо, ближайшие к вашему месту жительства.

Ввиду распродажи всех свободных резервов аппаратуры комплектованное кредитование рабочих и служащих временно прекращается.

ВНИМАНИЕ!

Цена НА ЖУРНАЛ **„РАДИО ВСЕМ"** за **1927 г.**

ПОНИЖЕНА

КОМПЛЕКТ ЗА ГОД, БЕЗ ПЕРВЫХ 4 НОМЕРОВ — **4 руб.**

ЦЕНА ОТДЕЛЬНОГО НОМЕРА — **20 к.**

ТАМ ЖЕ МОЖНО ДОСТАТЬ ЖУРНАЛЫ ЗА 1929 ГОД И ЗА СТАРЫЕ ГОДЫ.
ЗАКАЗЫ И ДЕНЬГИ НАПРАВЛЯТЬ ТОЛЬКО ИЗДАТЕЛЬСТВ. НАРКОМВНУДЕЛА
МОСКВА, Г. С. П. 2, Ильинка, 21.

„РАДИО-ВИТУС" И. П. ГОФМАН

МОСКВА, Малый Харитоньевский пер., 7, кв. 10.

ПРЕДЛАГАЕТ ПРИЕМНИКИ СВОЕГО ПРОИЗВОДСТВА:

5-ламп. РВ 5, ц. 125 р., 4-ламп. РВ 4, ц. 81 р. СУПЕРА ДЛЯ СВЕРХДАЛЬНЕГО ПРИЕМА — 5-ламп., ц. 175 р. и 6-ламп. (прием на рамку), ц. 250 р. Эти аппараты монтируются по лучшим новейшим схемам в американских раскидных панелях на эбоните. Трансформаторы высокой и промежуточной частоты изготовляются на германском автомате Катулля. Управление сведено до минимума ручек. 2-ламповый универсальный МВН с переходом на детектор. Прием ближней станции на репродуктор с мощным громкоговорением и дальних союзных и заграничных на телефон. Ц. 32 руб.

ПЕРЕКОНСТРУИРОВАНИЕ СТАРЫХ АППАРАТОВ НА НОВЕЙШИЕ.
ИСПОЛНЕНИЕ ЗАКАЗОВ В ПРОВИНЦИЮ НЕМЕДЛ. ПРИ ЗАДАТКЕ 25%
К аппаратам высылаем по требованию все для установки по ценам госторговли
Упаковка 5% с суммы заказа. ◆ ◆ ◆ Прейскурант — за 10 коп. марку



ГОСИЗДАТ РСФСР

ЧИТАЙТЕ КНИГИ

ПО ТЕХНИКЕ

ВАСИЛЬЕВ, Как самому сделать световые картины для фонаря. Стр. 16. Ц. 10 к.

Е. Я. ГУРЕВИЧ: Чудеса человеческие. С 19 рис. Стр. 64. Ц. 12 к.

Рассказано о главнейших применениях электричества, о машинах для получения электричества, электрических лампочках, электродвигателях простых, выгодных и безопасных, об электровозах, начинающих сменять паровозы, о телеграфе, телефоне, позволяющем людям на далекие расстояния говорить по проволокам, о рентгеновских снимках костей и внутренностей живого человека. Объяснено устройство паровых машин, паровых и водных турбин и нефтяных двигателей.

В. З. ЕСИН и А. П. КРАВЧЕНКО Электричество и электрификация. Стр. 48. Ц. 8 к.

Читатель узнает здесь, как практически подойти к вопросу электрификации деревни, куда обратиться за справкой и кредитом, как устроить товарищество по электрификации, какие вопросы нужно выяснить при подготовке к этой работе и многое другое.

С. В. СЕРГИНСКИЙ, Что такое кино. С рис. Стр. 52. Ц. 15 к.

Н. И. ЩУКИН, Телеграф и телефон. Стр. 47. Ц. 15 к.

Н. И. ЩУКИН, От тропинки к вольному пути по воздуху. С 21 рис. Стр. 77. Ц. 25 к.

ПРОДАЖА ВО ВСЕХ МАГАЗИНАХ ГОСИЗДАТА И КИОСКАХ